

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANČÍ

Posouzení vztahu mezi akciovými indexy a vybranými makroekonomickými ukazateli
Assessment of the Relationship between Stock Indices and Selected Macroeconomic
Indicators

Student: Eva Chrobáčková

Vedoucí diplomové práce: Ing. Martina Novotná, Ph.D.

Ostrava 2017

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Eva Chrobáčková**
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa
Studijní obor: 6202T010 Finance
Téma: **Posouzení vztahu mezi akciovými indexy a vybranými makroekonomickými ukazateli**
Assessment of the Relationship between Stock Indices and Selected Macroeconomic Indicators

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Charakteristika akciových trhů
 3. Popis použitých ekonometrických metod
 4. Posouzení vztahu mezi akciovými indexy a vybranými ukazateli
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

BODIE, Z., A. KANE and A. J. MARCUS. *Investments and portfolio management*. New York: McGraw-Hill, 2011. ISBN 978-0-07-128914-6.
CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. Praha: Ekopress, 2013. ISBN 978-80-86929-93-4.
VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. Praha: Wolters Kluwer, 2011. ISBN 978-80-7357-647-9.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

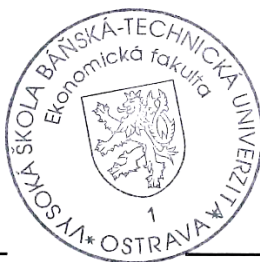
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Martina Novotná, Ph.D.**

Datum zadání: 18.11.2016

Datum odevzdání: 21.04.2017



Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně.

V Ostravě dne 21. dubna 2017



Eva Chrobáčková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala Ing. Martině Novotné, Ph.D. za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěla k vypracování mé diplomové práce.

Obsah

1	Úvod	5
2	Charakteristika akciových trhů.....	6
2.1	Akciové trhy	6
2.1.1	Burza cenných papírů	7
2.1.2	Akcie.....	9
2.2	Akciové indexy.....	11
2.3	Popis vztahu mezi akciovými indexy a makroekonomickými ukazateli.....	16
2.3.1	Reálný výstup ekonomiky	18
2.3.2	Inflace	18
2.3.3	Úrokové sazby	19
2.3.4	Psychologický faktor	20
3	Popis použitých ekonometrických metod	21
3.1	Formulace modelu	21
3.1.1	Ekonomicko – matematický model	21
3.1.2	Ekonometrický model.....	22
3.2	Analýza časových řad	23
3.2.1	Odlehle a extrémní hodnoty.....	24
3.2.2	Dekompozice časových řad	25
3.2.3	Transformace časových řad	26
3.2.4	Korelační analýza	27
3.2.5	Regresní model	27
3.3	Verifikace modelu	28
3.3.1	Statistická verifikace.....	28
3.3.2	Ekonometrická verifikace	30
3.3.3	Autokorelace.....	30

3.3.4	Heteroskedasticita	31
3.3.5	Testování normality reziduí	32
3.3.6	Ekonomická verifikace	33
4	Posouzení vztahu mezi akciovými indexy a vybranými ukazateli	34
4.1	Formulace modelu	34
4.1.1	Popis proměnných	34
4.1.2	Ekonometrický model	35
4.2	Analýza časových řad	38
4.2.1	Index průmyslové produkce	38
4.2.2	Index spotřebitelských cen	41
4.2.3	Úroková sazba	44
4.2.4	Business confidence index	46
4.3	Verifikace modelu	49
4.3.1	Index průmyslové produkce	50
4.3.2	Index spotřebitelských cen	53
4.3.3	Úroková sazba	56
4.3.4	Business confidence index	59
4.3.5	Ekonomická verifikace	61
5	Závěr	65
	Seznam použité literatury	66
	Seznam zkratk	69
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam příloh	
	Přílohy	

1 Úvod

Významnou součástí finančního systému tržních ekonomik je kapitálový trh, na kterém jsou obchodovány dlouhodobé finanční instrumenty. Nejrozšířenějším a nejvýznamnějším instrumentem kapitálových trhů jsou akcie. Investor, který zamýšlí investovat do některé z akcií obchodovaných na trhu, se snaží vysvětlit pohyb jejich cen na základě ekonomických, politických, sociálních, psychologických, geografických a řady dalších faktorů, které ceny akcií ovlivňují. Na základě zohlednění těchto faktorů ve vývoji cen akcií pak investor může určit, zda je výhodné do dané akcie investovat či nikoli.

Cílem této práce je posouzení vztahu mezi akciovými indexy a vybranými makroekonomickými ukazateli pomocí ekonometrické analýzy zaměřené na regresní a korelační analýzu. Posuzovány jsou akciové indexy osmi zemí, konkrétně České republiky, Slovenska, Polska a Maďarska, USA, Kanady, Francie a Německa. Jedná se postupně o indexy PX, SAX, WIG 20, BUX, S&P 500, S&P/TSX Composite, CAC 40 a DAX 30. Mezi makroekonomické ukazatele, vybrané pro účely této práce, je zařazen index průmyslové produkce, index spotřebitelských cen, úroková sazba, a dále ukazatel, zaměřený na posouzení podnikatelské nálady, v podobě business confidence indexu. Výstupem práce jsou jednofaktorové lineární regresní modely, které jsou podrobeny statistické, ekonometrické a ekonomické verifikaci.

Druhá kapitola této práce je věnována charakteristice akciových trhů. První část kapitoly je zaměřená na obecný popis akciových trhů, burzy cenných papírů a akcií. Další část kapitoly je věnována obecnému popisu akciových indexů a popisu osmi vybraných akciových indexů a příslušných burz cenných papírů. V poslední části kapitoly jsou uvedeny teoretické předpoklady vztahu mezi cenami akcií a vybranými makroekonomickými ukazateli.

Třetí kapitola je věnována popisu procesu ekonometrického modelování. Jednotlivé podkapitoly jsou věnovány formulaci ekonometrického modelu, analýze časových řad a verifikaci modelu. V rámci verifikace modelu je popsána statistická, ekonomická a ekonometrická verifikace se zaměřením na testování autokorelace, heteroskedasticity a normality reziduí.

Čtvrtá kapitola představuje aplikační část této práce. Jsou zde uvedeny dosažené výsledky ekonometrické analýzy rozdělené dle jednotlivých makroekonomických ukazatelů, jakožto vysvětlujících proměnných lineárních regresních modelů. Jednotlivé podkapitoly jsou věnovány formulaci ekonometrického modelu, dále výsledkům analýzy časových řad, v rámci které jsou uvedeny také odhadnuté lineární regresní modely, a dále výsledkům statistické a ekonometrické verifikace. Dosažené výsledky jsou shrnuty v rámci ekonomické verifikace.

2 Charakteristika akciových trhů

Teoretická část této práce je věnována charakteristice akciových trhů. První část této kapitoly je věnována popisu finančního a kapitálového trhu, jejichž součástí je akciový trh. Jednotlivé podkapitoly jsou zaměřeny na charakteristiku burzy cenných papírů a akcií, jakožto nejvýznamnějšího finančního instrumentu kapitálových trhů. Druhá část kapitoly je zaměřená na obecný popis akciových indexů a charakteristiku osmi akciových indexů a příslušných burz cenných papírů, které byly vybrány pro praktickou část práce. Poslední část této kapitoly je věnována popisu vztahu mezi cenami akcií a makroekonomickými ukazateli, což je předmětem zkoumání praktické části práce. V této podkapitole jsou uvedeny teoretické předpoklady vztahů mezi cenami akcií a reálným výstupem ekonomiky, inflací, úrokovými sazbami a dále je zde také zohledněn psychologický faktor, který má na vývoj cen akcií nesporný vliv.

2.1 Akciové trhy

Finanční trh je základem finančního systému každé tržní ekonomiky. Jak uvádí Polouček (2009, s. 207), „na finančních trzích se soustřeďuje nabídka dočasně volných finančních prostředků přebytkových ekonomických subjektů a poptávka deficitních subjektů po těchto prostředcích, realizují se zde procesy jejich směny a finanční trhy umožňují přesun těchto prostředků v ekonomice od přebytkových subjektů k subjektům deficitním.“ Investoři se na finančních trzích pokoušejí zhodnotit své volné finanční prostředky tím, že se vzdávají jejich současné hodnoty s očekáváním budoucí návratnosti vložených finančních prostředků zvýšených o výnos. Tento výnos představuje motiv pro investování, investoři však rovněž podstupují určité riziko, neboť daný výnos není zaručen a investor může přijít i o své původně vložené prostředky.

Významnou součástí finančního trhu je kapitálový trh, na kterém jsou obchodovány dlouhodobé finanční instrumenty, tedy takové, jejichž doba splatnosti je delší než jeden rok. Jednotlivé finanční instrumenty se od sebe liší úrovní výnosu, rizika a likvidity. S těmito finančními instrumenty je, na rozdíl od krátkodobých instrumentů, spojen vyšší výnos, ale také vyšší riziko. Jednotlivé ekonomické subjekty mohou na tomto trhu vystupovat v pozici přebytkových jednotek, deficitních jednotek, či finančních zprostředkovatelů. V těchto pozicích působí zejména banky, pojišťovny, investiční společnosti, obchodníci s cennými papíry, stát, firmy, atd. Nejčastěji obchodovanými finančními instrumenty na kapitálovém trhu jsou akcie, dlouhodobé dluhopisy, podílové listy, hypoteční zástavní listy,

finanční deriváty v podobě opcí, futures, swapů, atd. Vůbec nejrozšířenějším a nejvýznamnějším instrumentem kapitálových trhů jsou akcie. Kapitálové, a tedy i akciové trhy, mohou existovat buď v podobě burzovního, nebo mimoburzovního trhu (Veselá, 2011).

Burzovní trh je organizovaným trhem, jeho fungování je vymezeno burzovními zákony, předpisy a pravidly, které musí být zúčastněnými subjekty striktně dodržovány. Pro fungování burzy je nutné získat licenci udělovanou regulačním orgánem. Fungování burzy a pravidla obchodování jsou vymezeny burzovní legislativou, která přesně definuje rozsah činnosti burzy, burzovní orgány, způsob a předmět obchodování, pravidla pro vypořádání obchodů, výši placených poplatků, práva a povinnosti členů burzy, apod. Burzy jsou zpravidla organizovány na členském přístupu, tzn., že na burzu má přístup pouze člen burzy. Nejznámějším druhem burzy je burza cenných papírů, která je popsána v následující podkapitole.

Mimoburzovní trh je charakteristický tím, že jeho činnost není vymezena burzovními zákony, přesto se ale obchodování na tomto trhu musí řídit zákony a pravidly pro obchodování na mimoburzovním trhu, ty jsou však ve srovnání s burzovními zákony méně přísné. Mimoburzovní trh představuje konkurenta burzovním trhům. Jak uvádí Veselá (2011), podíl obchodů uzavíraných na mimoburzovních trzích se v jednotlivých zemích výrazně liší, v posledních letech se však vlivem elektronizace, internacionalizace a globalizace rozdíl mezi nimi neustále stírá.

2.1.1 Burza cenných papírů

Burza cenných papírů je z hlediska předmětu obchodování řazena mezi peněžní burzy. Jsou zde obchodovány zastupitelné cenné papíry, a to zejména akcie, dále podnikové, bankovní, či státní dluhopisy, hypoteční zástavní listy, akcie investičních fondů nebo podílové listy uzavřených podílových fondů. Jak již bylo zmíněno, burzy jsou součástí systému finančních trhů, a v trzích ekonomik plní několik důležitých funkcí. První z těchto funkcí je funkce likvidity. Burzovní trh zajišťuje obchodovatelnost a likviditu finančních instrumentů, jejich cena je tvořena na základě střetu nabídky a poptávky a majitel daného instrumentu ho tedy může na trhu prodat za danou cenu a získat tím určenou hotovost. Pro společnosti, jejichž cenné papíry jsou na burze umístěny, burza umožňuje získat kapitál, který je možné použít pro rozvoj a expanzi společnosti. Cena vytvořená na trhu plní pro zúčastněné ekonomické subjekty informační funkci. Majitelé cenných papírů mohou na základě ceny stanovit dosažený výnos, potenciální investoři se na základě ceny cenného papíru rozhodují, zda do něj investovat, či nikoli. Pokud burza plní funkci primárního

a rovněž sekundárního trhu, pak je s ní spojená také alokační funkce, která spočívá v přesunu volných peněžních prostředků od přebytkových k deficitním jednotkám, přičemž jsou respektovány základní požadavky subjektů na výnos, riziko a likviditu. Další funkce souvisí se spekulacemi na burze, které spočívají v posuzování faktorů majících vliv na budoucí vývoj cen finančních instrumentů. Dle charakteru budoucího očekávání lze spekulanty rozdělit do dvou skupin, a to spekulanty „na býka“, kteří očekávají vzestup cen cenných papírů, a proto je v současnosti nakupují. Druhou skupinou jsou spekulanti „na medvěda“, kteří naopak očekávají pokles cen, a proto se snaží cenné papíry, které v současnosti drží, prodat. Činnost spekulantů je většinou pro trh chápána jako pozitivní, neboť přispívají k růstu objemu uzavřených obchodů a k likviditě na trhu.

První zmínky o burzách se datují do 12. a 13. století a pocházejí z Itálie, konkrétně z Janova, Florencie, Benátek či Milána. Původně se zde obchodovalo se směnkami, dlužními úpisy a zlatými a stříbrnými mincemi. Tyto obchody byly neformální, nepravidelné, a nestandardizované, neexistovaly žádné burzovní zákony a předpisy. Později obchodníci mezi sebou začali zavádět určitá pravidla a začali omezovat okruh účastníků obchodů. Centrum burzovního trhu se po otevření zahraničních cest přesunulo do Brugg a později do Antverp. V 17. století začaly burzy dostávat institucionální podobu, vznikaly burzovní spolky a začaly se stanovovat poplatky za samotný přístup na burzu a za členství v jednotlivých spolicích, čímž byl přístup na burzu značně omezen. V tomto století také začaly vznikat první akciové společnosti, a to zejména v Holandsku, a na burzách začaly být obchodovány akcie.

Přelom v burzovním trhu nastal v 19. století s objevem telegrafu, který umožnil snadnější a rychlejší přesun informací. V tomto století došlo v jednotlivých zemích k vytvoření klasického burzovního trhu a k výraznému rozvoji obchodování s akciemi, včetně spekulativních obchodů, což přispělo k jejich zvýšenému riziku. Rozmach burzovního trhu přerušila první světová válka, kdy byla činnost většiny burz zastavena. Meziválečná léta jsou charakteristická obnovením činnosti burz a jejich velkým rozmachem, ten byl však ukončen krachem na newyorské burze v říjnu 1929, po kterém následovala hospodářská krize. Během krize došlo k výraznému snížení cen akcií a objemů obchodů, řada investorů utrpěla velké ztráty, což prohloubilo nedůvěru v burzovní trh. Během druhé světové války byla činnost většiny burz opět pozastavena.

K největším změnám v burzovním trhu došlo v 70. až 90. letech 20. století, během kterých došlo k zavedení výpočetní techniky a rozvoji internetu, který umožnil obchodování akcií online. Dalším rysem vývoje burz je jejich deregulace, nahrazování přísných administrativních metod liberálnějšími tržními metodami a omezování zásahů státu do

fungování trhu. Na burzovních trzích dochází také k růstu počtu obchodovaných instrumentů a objemu uzavíraných obchodů, což má za následek růst celkové tržní kapitalizace burzovních trhů a vznik nových finančních instrumentů, jako jsou např. různé druhy opcí, futures a jiných instrumentů, které investorům umožňují zajistit se proti rostoucímu riziku na finančních trzích. Jedním z hlavních trendů vývoje burz je jejich internacionalizace a globalizace, tedy proces postupného propojování národních a regionálních trhů, což umožňuje investorům obchodovat na trzích po celém světě. Se silným vzájemným propojením finančních trhů je ale spojena také nevýhoda spočívající v omezení možnosti diverzifikace systematického rizika (Veselá, 2011).

Mezi nejvýznamnější světová finanční centra patří New York, Londýn, Paříž, Frankfurt, Japonsko, Šanghaj či Hongkong. S globalizací finančních trhů dochází také k slučování národních burz, k jejich vzájemné spolupráci a vytváření národních aliancí. Důvodem je snížení transakčních nákladů, zvýšení likvidity obchodovaných instrumentů, diverzifikace rizika investování a zvýšení konkurenceschopnosti trhů. Příkladem takovýchto burzovních seskupení je Eurex či Euronext.

Akciové burzy lze rozdělit z hlediska celkové tržní kapitalizace. Mezi akciové burzy s nejvyšší tržní kapitalizací patří NYSE Euronext, Tokyo Stock Exchange, NASDAQ, London Stock Exchange, Shanghai Stock exchange, Hong Kong Stock Exchange, Toronto Stock Exchange, Frankfurt Stock Exchange (Deutsche Börse), Madrid Stock Exchange či Australian Stock Exchange. Vybrané akciové burzy jsou popsány v kapitole 2.2.

2.1.2 Akcie

Akcie je dlouhodobý majetkový cenný papír bez stanovené doby splatnosti a vyjadřuje podíl jejího majitele na majetku akciové společnosti. Akciové společnosti vydávají akcie za účelem získání peněžních prostředků pro realizaci svých aktivit. Z držby akcie plyne pro akcionáře několik práv, konkrétně se jedná o právo akcionáře podílet se na řízení společnosti, na jejím zisku a na likvidačním zůstatku v případě zániku společnosti, a dále přednostní právo na upsání části nových akcií. Dle rozsahu práv akcionářů je možné akcie rozdělit na kmenové a prioritní.

Kmenové akcie jsou nejrozšířenějším a nejobchodovanějším druhem akcie, se kterým jsou spojena všechna čtyři výše uvedená práva. Stanovy společnosti však mohou určit, že majitel této akcie má právo na výplatu dividend, jakožto podílu na zisku, a na likvidační zůstatek až poté, kdy jsou dividendy a likvidační zůstatek uhrazeny prioritním akcionářům. Majitelé prioritních akcií nemají hlasovací právo, a nemohou se tedy podílet na rozhodování

a řízení společnosti. Kmenové akcie jsou snadněji prodejné na trhu než prioritní akcie, a to z toho důvodu, že výplata dividend je v porovnání s prioritními akciemi vyšší. Z důvodu nejisté výplaty dividend v daném období akcionáři podstupují vyšší riziko, a proto požadují vyšší výnos.

Akcie mohou být vydávány buď v listinné, či v zaknihované podobě. Listinná podoba znamená, že akcie skutečně existuje jako cenných papír a akcionář ji drží u sebe. Pokud je akcie vydána v zaknihované podobě, pak je registrována v některém registru cenných papírů. Akcie mohou mít dále formu cenného papíru na jméno či na majitele. Akcie na jméno jsou spojeny s konkrétním akcionářem, který má práva spojená s danou akcií a který je zapsán v seznamu akcionářů vedeném emitentem akcie či zprostředkovatelem. Převod této akcie může být podmíněn souhlasem akciové společnosti. Akcie na majitele nejsou spojeny s konkrétním akcionářem, tzn., že práva spojená s danou akcií má její vlastník a převod akcie spočívá v jejím předání jinému vlastníkovi (viz zákon o obchodních korporacích).

Pro akcionáře je nutné, aby byli schopni správně rozlišovat mezi hodnotami, resp. cenami, které mohou akcie nabývat. Jmenovitá hodnota akcie je peněžní suma, která je na akcii uvedena a vyjadřuje podíl na základním kapitálu akciové společnosti. Emisní cena akcie je cena, za kterou akcii prodává její emitent na primárním trhu a od jmenovité hodnoty akcie se může lišit. Pro každého investora, který zamýšlí investovat do akcií některé akciové společnosti, je dále nutné rozlišovat mezi účetní hodnotou akcie a tržní cenou akcie. Účetní hodnota akcie vyjadřuje podíl na kapitálu akciové společnosti. Tržní cena akcie je určována kapitálovém trhu a je stanovována na základě nabídky a poptávky. Na vývoj tržních cen akcií má vliv řada faktorů, z nichž některé jsou popsány v kapitole 2.3. Při porovnání tržní ceny akcie a její účetní hodnoty je možné zjistit, zda je daná akcie na kapitálovém trhu podhodnocena či nadhodnocena.

S akciemi jsou spojeny určité výhody a nevýhody jak pro akcionáře, tak pro emitenty akcií. Výhody akcií plynoucí z jejich emise spočívají v tom, že kapitál získaný jejich emisí může společnost používat neomezeně, neboť akcie nemají stanovenou dobu splatnosti, dále společnosti nemusí vyplácet dividendy, pokud tak rozhodne valná hromada a emisí akcií také dochází k diverzifikaci rizika mezi větší počet akcionářů. Pokud jsou akcie obchodovány na sekundárním trhu, pak je pro emitenta výhodou, že je zabezpečena jejich likvidita a také dochází k růstu prestiže emitenta v očích investorů. Nevýhody pro emitenta akcií plynou z toho, že se akcionáři mohou podílet na řízení společnosti, a dále z vysokých emisních nákladů a informačních nákladů, které jsou vynakládány v souvislosti s plněním informačních povinností.

Výhody pro akcionáře plynou z toho, že akcionář může v souvislosti s investicí do akcie dosáhnout kapitálového zisku, akcionář může inkasovat dividendu, pokud je vyplácena, neručí za závazky akciové společnosti a u akcií obchodovaných na sekundárním trhu je zajištěna jejich likvidita. Hlavní nevýhodou je, že akcionář může dosáhnout kapitálové ztráty a nulové dividendy, pokud se společnost rozhodne dividendy nevyplácet (Veselá, 2011).

2.2 Akciové indexy

Jak uvádí Jílek (2009, s. 174), „akciové indexy představují indikátory akciového trhu, které koncentrují pohyby cen mnoha akcií do jediného čísla a tak vypovídají o vývojových tendencích trhu.“ Jejich hlavním posláním je informovat zúčastněné subjekty o vývoji určitého akciového trhu jako celku či jeho části. Akciové indexy je dále možné použít pro měření úspěšnosti jednotlivých portfoliových manažerů v rámci jejich investování do akcií. Akciové indexy představují tzv. benchmark, tedy kritérium pro porovnání výkonnosti daného trhu s výkonností portfoliového manažera. Pokud je výkonnost manažera vyšší než růst indexu, tzn., že výnosová míra manažera je vyšší než výnosová míra vypočtená na základě indexu, pak je možné hovořit o tom, že manažer překonal trh a je označován jako „nadvýnosový“ oproti benchmarku. Pokud je situace opačná, pak je manažer označován jako „podvýnosový“.

Akciové indexy lze vypočítat dvěma základními způsoby. První z nich je prostý průměr cen akcií zahrnutých do indexu. Nevýhodou tohoto způsobu výpočtu je skutečnost, že výsledná hodnota indexu je ovlivněna úrovní cen akcií zahrnutých do jeho výpočtu. Hodnota indexu je velmi citlivá zejména na změny akcií s vysokou cenou, což omezuje vypovídací schopnost daného indexu, a proto je tento způsob výpočtu v současné době používán jen velmi zřídka. Jako příklad indexů vypočtených tímto způsobem lze uvést jedny z nejznámějších indexů světa a to DJIA či Nikkei 225.

Druhým způsobem výpočtu akciových indexů je vážený aritmetický průměr cen akcií. Jako váhy jsou pro výpočet používány počty vydaných akcií zahrnutých do indexu. Příkladem indexů vypočtených tímto způsobem je index PX, SAX, BUX, DAX či S&P 500.

Jednotlivé akciové indexy se liší v několika aspektech, jako je velikost báze, neboli počet cenných papírů zahrnutých do výpočtu indexu a reprezentativnost báze. Akciový index by měl reprezentovat celý trh, proto by do jeho výpočtu měl být ideálně zahrnut co největší počet cenných papírů tak, aby index mohl přesněji zachytit chování celého souboru cenných papírů na daném trhu. Dále by měly být do indexu zahrnuty akcie firem z různých odvětví a s různou tržní kapitalizací (Veselá, 2011).

Pro praktickou část této práce bylo vybráno osm akciových indexů. Jedná se o akciové indexy zemí střední Evropy, konkrétně České republiky (dále jen ČR), Slovenska, Polska a Maďarska, a akciové indexy zemí s většími a vyspělejšími kapitálovými trhy, konkrétně USA, Kanady, Francie a Německa. Jedná se postupně o indexy PX, SAX, WIG 20, BUX, S&P 500, S&P/TSX Composite, CAC 40 a DAX 30. Celková tržní kapitalizace vybraných burz zemí střední Evropy, které jsou popsány níže, se pohybuje do 100 mld. USD, přičemž nejvyšší tržní kapitalizace dosahuje polská Warsaw Stock Exchange, nejnižší tržní kapitalizace, do 10 miliard USD, dosahuje slovenská Bratislava Stock Exchange. Ve srovnání s tím se celková tržní kapitalizace americké burzy New York Stock Exchange, která je největší burzou světa a je rovněž popsána níže, pohybuje okolo 20 bilionů USD. Tato kapitola je dále zaměřena na popis vybraných akciových indexů a daných burz cenných papírů.

Prague Stock Exchange – index PX

Prague Stock Exchange (dále jen PSE), neboli Burza cenných papírů Praha, je nejstarším a největším organizátorem trhu s cennými papíry v ČR. Pro svou činnost musela PSE získat povolení od regulatorního orgánu, kterým je Česká národní banka. Běžný investor může na této burze obchodovat prostřednictvím licencovaných obchodníků s cennými papíry, jako jsou např. banky či makléřské firmy, a kteří jsou zároveň členy burzy. PSE patří v regionu střední Evropy mezi rozvinutější burzy.

PSE byla zapsána do obchodního rejstříku jako akciová společnost dne 24. listopadu 1992. Mezi zakladatele patřilo dvanáct československých bank a pět nezávislých obchodníků s cennými papíry. První obchodní seance proběhla dne 6. dubna 1993, přičemž se obchodovalo se sedmi emisemi cenných papírů a objemy obchodů se pohybovaly v řádech deseti tisíců korun.

Na PSE je možné obchodovat jak domácí, tak zahraniční akciové tituly. První zahraniční akciová emise, která zde byla přijata k obchodování, byla emise Erste Bank dne 1. října 2002. Na primárním trhu burzy, který je určen pro obchodování největších a nejprestižnějších emisí akcií českých a zahraničních společností a mohou zde být přijaty pouze emise, které splňují náročné podmínky, je v současné době obchodováno čtrnáct akciových titulů, mezi ně patří např. akcie společností ČEZ, Fortuny, Kofoly ČS, Komerční banky, Moneta Money Bank nebo O2 ČR.

Na PSE jsou v současné době sestavovány tři tržní indexy. Jedná se o index PX-TR, což je index s váženým poměrem nejlikvidnějších akcií a jde o total return index, což znamená, že jsou v jeho výpočtu zohledněny dividendové výnosy. PX-GLOB index je

cenový index, který zahrnuje všechny obchodované akcie na PSE. Oficiálním indexem PSE je index PX. Jedná se o cenový index s váženým poměrem nejobchodovanějších akcií počítaný v reálném čase, váhami jsou tržní kapitalizace akciových titulů zařazených do výpočtu indexu. Index je v současnosti složen z třinácti akciových titulů, největší tržní kapitalizaci a v důsledku toho tedy nejvyšší váhu při výpočtu indexu mají akciové tituly Erste Group Bank, ČEZ a Komerční banka. Jejich váha se pohybuje okolo 20 %, přičemž váha ostatních akciových titulů se pohybuje pod 10 %. Z toho je možné usuzovat, že báze indexu je velmi málo diverzifikovaná a index PX je možné považovat spíše za bankovní-energetický index.

Bratislava Stock Exchange – index SAX

Bratislava Stock Exchange (dále jen BrSE) je jediným organizátorem regulovaného trhu s cennými papíry na Slovensku. BrSE rovněž funguje na členském principu, přímo uzavírat burzovní obchody mohou tedy jen členové burzy.

BrSE byla zapsána do obchodního rejstříku dne 15. března 1991, obchodovat se zde začalo 6. dubna 1993, tedy ve stejný den jako na PSE, a to na základě povolení Ministerstva financí Slovenska o vzniku burzy, organizování obchodování cenných papírů a koordinaci návazných činností. Ve srovnání s PSE není na BrSE zdaleka dosahováno podobných objemů ani struktury obchodů. Předmětem obchodování jsou akcie, státní, podnikové a bankovní dluhopisy, hypoteční zástavní listy a podílové listy podílových fondů.

Oficiálním akciovým indexem BrSE je index SAX. Patří mezi indexy vážené tržní kapitalizací, přičemž porovnává aktuální tržní kapitalizaci vybraného souboru akcií s tržní kapitalizací daného souboru akcií k referenčnímu dni. Je indexem, který odráží celkovou změnu majetku spojenou s investováním do akcií zařazených do indexu, což znamená, že kromě změny cen index zahrnuje také dividendové příjmy a příjmy související se změnami velikosti akciového kapitálu, tj. s rozdílem mezi aktuální tržní cenou a emisní cenou nových akcií. Pro výpočet indexu je v současnosti použito pouze sedm akciových titulů, z toho největší váhu, okolo 20 %, mají společnosti Všeobecná úverová banka, chemicko-petrolejářská rafinérie SLOVNAFT, Tatry mountain resort a Best Hotel Properties.

Warsaw Stock Exchange – index WIG 20

Warsaw Stock Exchange (dále jen WSE) vznikla dne 12. dubna 1991 po podepsání její zakládající listiny a jedná se o významnou burzu ve střední a východní Evropě působící v Polsku. První obchodování na této burze bylo uskutečněno dne 16. dubna 1991. WSE je akciovou společností s výrazným podílem státu, je rovněž založena na členském principu.

Předmětem obchodování na této burze jsou akcie, státní a podnikové dluhopisy, deriváty, investiční certifikáty, upisovací práva a podílové certifikáty.

Hlavním indexem WSE je index WIG 20, který byl založen v roce 1994. Jak jeho název napovídá, v jeho bázi je zahrnuto dvacet největších a nejlikvidnějších akciových titulů na WSE. Jedná se o cenový index vážený tržní kapitalizací, ve kterém nejsou zohledněny dividendové příjmy. Index WIG 20 nesmí obsahovat více než pět společností z jednoho odvětví. Největší podíl ve výpočtu indexu mají petrochemická společnost PKN ORLEN (16 %), PKO Bank Polsky (14 %), Bank PEKAO (10 %) a pojišťovna PZU (10 %).

Budapest Stock Exchange – index BUX

Budapest Stock Exchange (dále jen BuSE) je maďarská burza, která byla otevřena v červnu roku 1990 jako první burza v postkomunistických zemích. Také tato burza funguje na členském principu, předmětem obchodování jsou majetkové cenné papíry, dluhové cenné papíry, deriváty a komodity jako např. obilí, opce a futures na obilí, futures na zlato.

Hlavním indexem BuSE je index BUX, který je kalkulován od roku 1991. Jedná se o index vážený tržní kapitalizací a jde o total return index, který ve svém výpočtu zahrnuje vyplacené dividendy. Do výpočtu indexu BUX je v současné době zařazeno šestnáct akciových titulů. Největší váhu mají společnosti OTP Bank (35 %), maďarský ropný a plynárenský koncern MOL (28 %), a RICHTER (24 %), což je společnost působící ve farmaceutickém odvětví.

New York Stock Exchange – index S&P 500

Americký akciový trh je možné použít jako benchmark, jelikož se jedná o největší světový trh, který nejvíce ovlivňuje dění na celosvětových akciových trzích. Vzhledem k tomu, že 70 % veškerých akciových operací na celém světě je realizováno právě na tomto trhu, je možné ho považovat za trh globální. Hlavním reprezentantem amerického akciového trhu je New York Stock Exchange (dále jen NYSE), jedná se o největší a nejlikvidnější burzovní trh na světě. Průměrný denní objem obchodů na této burze přesahuje 150 miliard USD.

NYSE byla založena v roce 1792 podepsáním Buttonwoodské smlouvy, která upravuje obchodování s cennými papíry, a jedná se o druhou nejstarší burzu v USA po burze ve Philadelphii. Předmět obchodování je velice široký a nabízí tak investorům značnou možnost diverzifikovat jejich portfolio. Mezi investiční nástroje obchodované na této burze patří akcie, dluhopisy, instrumenty emitované uzavřenými fondy, burzovně obchodované

fondy, strukturované produkty a americké depozitní stvrzenky. Na NYSE jsou kótovány akcie největších a nejbonitnějších amerických i zahraničních společností.

K hodnocení výkonnosti NYSE jsou nejčastěji používány akciové indexy NYSE Composite, DJIA či S&P 500, jehož báze je z velké části tvořena emisemi kótovanými právě na NYSE a který byl vybrán pro výpočty praktické části této práce.

Index S&P 500 zahrnuje 500 akciových titulů předních amerických společností vybraných týmem analytiků a ekonomů agentury Standard & Poors dle velikosti trhu, likvidity, typu odvětví a dalších faktorů. Index reprezentuje přibližně 75 % celkové tržní kapitalizace amerického akciového trhu, převážná část akcií zahrnutá do báze indexu je kótována na NYSE, některé pak na burzách NASDAQ a AMEX. Patří mezi indexy vážené tržní kapitalizací. Ve srovnání s indexem DJIA, který je také často využíván k hodnocení amerického akciového trhu, je výhodou S&P 500 větší počet zahrnutých akciových titulů do jeho báze a zohledňování výplaty dividend akciových společností, díky čemuž má lepší vypovídací schopnost.

Toronto Stock Exchange – index S&P/TSX Composite

Toronto Stock Exchange (dále jen TSX) je kanadská burza cenných papírů, která je jednou z nejstarších a největších světových burz, dle celkové tržní kapitalizace se řadí mezi deset největších burz světa. Burza byla oficiálně založena dne 25. října 1861. Na TSX jsou obchodovány akcie jak domácích, tak řady zahraničních společností. TSX se vyznačuje tím, že je zde možné obchodovat velké množství akcií hornických, ropných a plynárenských společností, což souvisí s výskytem přírodních zdrojů v Kanadě.

Hlavním indexem TSX je index S&P/TSX Composite, který představuje přibližně 70 % celkové tržní kapitalizace TSX. Do báze indexu je zahrnuto přibližně 250 společností, které jsou vybrány zejména dle jejich tržní kapitalizace a likvidity. Index je sestavován agenturou Standard & Poors a jedná se o index vážený tržní kapitalizací. Značná část akcií, které jsou zahrnuty do báze indexu, jsou akciemi společností těžebního průmyslu.

Euronext Paris – index CAC 40

Pařížská burza Bourse de Paris vznikla v roce 1724. V září roku 2000 došlo k jejímu sloučení s burzami v Amsterdamu, Lisabonu a Bruselu, které společně vytvořily alianci Euronext N.V. - nadnárodní integrovaný burzovní systém Euronext. Euronext je po Londýnské burze největší burzou v Evropě a dle celkové tržní kapitalizace patří mezi pět největších burz světa. Hlavním impulzem pro sloučení těchto burz byla globalizace

kapitálových trhů, rostoucí konkurence na kapitálových trzích a snaha nabídnout investorům vyšší likviditu, možnost diverzifikace jejich portfolia a nižší transakční náklady při uzavírání obchodů. Vlivem tohoto sloučení došlo k přejmenování pařížské burzy na Euronext Paris, která představuje francouzskou burzu s cennými papíry.

Hlavním indexem Euronext Paris je index CAC 40, který se skládá ze 40 největších a nejvýznamnějších akcií kotovaných na této burze. Jedná se o kapitálově vážený index, akciové tituly jsou do báze indexu vybírány ze seznamu 100 společností dle jejich tržní kapitalizace a obratu. Do výpočtu indexu nejsou zahrnovány vyplácené dividendy. Mezi nejvýznamnější společnosti, jejichž akcie jsou do indexu zahrnuty, patří např. Airbus Group, ArcelorMittal, AXA, Danone, L'Oreál, Michelin, Nokia, či Renault.

Frankfurt Stock Exchange – index DAX 30

Frankfurt Stock Exchange (dále jen FSE) je největší německou burzou cenných papírů a je součástí holdingové společnosti Deutsche Börse (dále také DB). Z hlediska celkové tržní kapitalizace patří DB mezi deset největších burz světa. Na FSE je uzavřeno více jak 90 % všech burzovních obchodů s německými akciemi, obchoduje se zde přes milion cenných papírů. FSE byla oficiálně založena roku 1585, obchody s akciemi zde však jsou uzavírány až od roku 1820.

Hlavním indexem FSE je index DAX 30, který je současně jedním z nejvýznamnějších tržních indexů na světě. Jedná se o index vážený tržní kapitalizací, který je tvořen akciemi třiceti největších, nejziskovějších a nejstabilnějších společností, které jsou na burze kótovány. Kritériem pro zařazení daného akciového titulu do báze indexu jsou objem obchodů a tržní kapitalizace. Do výpočtu indexu jsou rovněž zahrnovány kurzové změny a vyplácené dividendy. Mezi nejvýznamnější společnosti, jejichž akcie jsou do indexu zahrnuty, patří např. Adidas, Allianz, BMW, RWE, Siemens či Volkswagen Group.

2.3 Popis vztahu mezi akciovými indexy a makroekonomickými ukazateli

Tato práce je zaměřená na posouzení vztahu mezi akciovými indexy a vybranými makroekonomickými ukazateli. V následujících podkapitolách jsou popsány teoretické předpoklady daných vztahů, které jsou v rámci praktické části práce porovnávány s dosaženými výsledky.

Jak uvádí Jílek (2009), chování cen akcií lze vysvětlit řadou teorií. Některé z teorií se přiklání k tomu, že vývoj cen akcií má charakter tzv. nahodilé procházky, což znamená, že se cena akcií vyvíjí v závislosti na řadě nahodilých událostí, které nelze predikovat.

V takovémto případě by akciové trhy byly efektivní, ceny akcií by zahrnovaly veškeré dostupné informace a neexistovaly by nadhodnocené či podhodnocené akcie.

Další teorie jsou založeny na tom, že jsou ceny akcií závislé na vývoji fundamentálních veličin, které je možné rozdělit na makroekonomické, odvětvové a individuální. Mezi makroekonomické veličiny, které mají vliv na vývoj cen akcií, lze zařadit např. hrubý domácí produkt, nezaměstnanost, inflaci, úrokové sazby, peněžní nabídku, vývoj státního rozpočtu či obchodní bilance, měnový kurz, apod. Mezi odvětvové veličiny lze zařadit útlum či rozmach daného odvětví, závislost daného odvětví na hospodářském cyklu, dostupnost surovin, vývoj nových technologií, vývoj cen produktů daného odvětví, apod. Individuální veličiny se týkají přímo dané společnosti, řadí se sem např. dosahování zisku, zadluženost, likvidita, tržní hodnota společnosti, konkurence či kvalita vedení společnosti.

Zkoumání vztahu mezi fundamentálními veličinami a cenami akcií je předmětem fundamentální analýzy. Ta patří mezi základní analytické přístupy, které se snaží o vysvětlení pohybu cen akcií. Cílem fundamentální analýzy je stanovení vnitřní hodnoty akcie, její porovnání s aktuální tržní cenou akcie a stanovení, zda se jedná o akcii podhodnocenou, nadhodnocenou, či správně oceněnou. V závislosti na charakteru fundamentálních veličin, popsanych v předchozím odstavci, je fundamentální analýza rozdělena na globální, odvětvovou analýzu a analýzu jednotlivých společností. Vzhledem k zaměření této práce mohou být výsledky praktické části použity rovněž jako podklad pro globální analýzu.

Jak uvádí Bodie, Kane, Marcus (2011), ekonomické veličiny lze rozdělit podle jejich vztahu k vývoji hospodářského cyklu na předbíhající, pokrývající a zpožděné veličiny. Předbíhající veličiny se pohybují v předstihu k hospodářskému cyklu, lze je tedy použít k jeho predikci. Mezi předbíhající veličiny lze zařadit průměrný počet hodin odpracovaný týdně dělníky, počáteční požadavky na pojištění v nezaměstnanosti, nová stavební povolení, ceny akcií, tempo růstu peněžní zásoby, index spotřebitelských očekávání, atd. Vzhledem k tomu, že se ceny akcií řadí rovněž mezi předbíhající veličiny, je možné k jejich predikci použít pouze ty veličiny, které předbíhají hospodářský cyklus o víc, než ho předbíhají samotné ceny akcií.

Další skupinou jsou pokrývající veličiny, které kopírují vývoj hospodářského cyklu a lze je tedy použít pro potvrzení daného trendu či jeho změny. Zde je možné zařadit mzdy zaměstnanců, osobní důchody bez transferových plateb, průmyslovou produkci či tržby za prodané výrobky a zboží. Poslední skupinou jsou zpožděné veličiny, které se oproti hospodářskému cyklu vyvíjí s určitým zpožděním. Do této skupiny lze zařadit průměrnou dobu trvání nezaměstnanosti, poměr zásob k tržbám, průměrnou úrokovou sazbu účtovanou

bankami, počet komerčních a průmyslových úvěrů poskytnutých bankami, poměr počtu spotřebitelských úvěrů k osobnímu důchodu, změnu indexu spotřebitelských cen za služby.

V následujících podkapitolách jsou charakterizovány makroekonomické ukazatele, které byly vybrány pro praktickou část práce, a dále je popsán jejich vztah s akciovými indexy, které reprezentují ceny akcií.

2.3.1 Reálný výstup ekonomiky

Výstup ekonomiky je nejčastěji vyjadřován pomocí hrubého domácího produktu (dále jen HDP), který představuje základní národohospodářský ukazatel v oblasti měření výkonnosti celé ekonomiky. Představuje součet peněžních hodnot finálních výrobků a služeb, které byly vyprodukovány během daného roku výrobními faktory alokovanými na území daného státu a je stanovován čtvrtletně. Je možné ho využít pro meziroční srovnání výkonnosti daného státu, ale také pro mezinárodní srovnání. Dalším ukazatelem používaným v této oblasti je index průmyslové produkce, který udává míru aktivity a objemu výroby průmyslového sektoru a je rovněž důležitým ukazatelem v oblasti ekonomické výkonnosti země. Jeho výhodou oproti HDP je, že je stanovován na měsíční bázi.

Mezi reálným výstupem ekonomiky a vývojem cen akcií existuje pozitivní vztah. Jejich vzájemný vztah se však odlišuje v krátkém až střednědobém horizontu a v dlouhém horizontu. V krátkém až střednědobém horizontu bylo zjištěno, že vývoj cen akcií předbíhá vývoj reálného výstupu ekonomiky o tři až devět měsíců, což je zapříčiněno očekáváním investorů ohledně budoucího ekonomického vývoje. V dlouhém období ceny akcií kopírují vývoj reálného výstupu ekonomiky (Veselá, 2011).

2.3.2 Inflace

Inflace je dalším ukazatelem ekonomické výkonnosti. Představuje růst cenové hladiny zboží a služeb, což má za následek pokles kupní síly peněz. K měření cenové hladiny jsou používány cenové indexy, nejčastěji index spotřebitelských cen. Ten odráží změnu cen výrobků a služeb, které nakupují domácnosti. Při jeho výpočtu se pracuje s tzv. spotřebním košem, který představuje soubor výrobků a služeb spotřebovaných běžnou domácností. Procentní změna cenového indexu za určité období představuje míru inflace (Jurečka, 2010).

Mezi vývojem inflace a cenami akcií byl identifikován negativní vztah. Hodnoty korelačních koeficientů, které měří vzájemný vztah mezi veličinami, u provedených testů závislosti inflace a cen akcií se však neodchylují výrazně od nuly, tzn., že zde existuje velmi nízká závislost. Tuto skutečnost je možné vysvětlit pomocí několika hypotéz.

Jedna z hypotéz, tzv. hypotéza zprostředkovaného efektu, popírá přímý vztah mezi inflací a cenami akcií. Podle této hypotézy na změnu očekávání ve vývoji ekonomiky pozitivně reagují ceny akcií. V důsledku změny očekávání vývoje ekonomiky může dojít ke změnám v poptávce po penězích, změnám v měnové či fiskální politice, což může mít za následek růst cenové hladiny, tedy inflaci. Z tohoto důvodu by tedy vztah mezi inflací a cenami akcií měl být nepřímý, tzn. zprostředkovaný prostřednictvím očekávání vývoje ekonomiky.

Další možností vysvětlení slabého vztahu mezi danými veličinami může být hypotéza peněžní iluze, která je spojena s nerozlišováním nominální a reálné požadované výnosové míry, jakožto diskontního faktoru. Pokud je jako diskontní faktor budoucích příjmů milně užívána nominální požadovaná výnosová míra, dochází v případě inflace k jejímu růstu a následně k podhodnocení správných cen akcií.

Inverzní vztah mezi inflací a cenami akcií lze vysvětlit pomocí negativních očekávání investorů ohledně budoucího vývoje hospodářského cyklu v důsledku rostoucí inflace, která investoři zohledňují rovněž při ohodnocení cen akcií. Další vysvětlení inverzního vztahu se týká oblasti účetnictví a vykazování majetku v historických cenách, které se často odlišují od aktuálních tržních cen, které i v důsledku inflace bývají oproti historickým cenám vyšší. Z historických cen majetku jsou počítány odpisy, které jsou odčitatelnou položkou od daňového základu. V případě rostoucí cenové hladiny, tedy inflace, dochází k podhodnocení odpisů, zvýšení daňového zatížení a ke snížení čistého zisku. Nižší čistý zisk společnosti se následně projeví v poklesu poptávky po jejich akciích a k poklesu cen akcií (Veselá, 2011).

2.3.3 Úrokové sazby

Úrokové sazby jsou měřítkem ceny peněz, bývají nejčastěji uváděny v procentním vyjádření a počítá se pomocí nich úrok. Ten představuje cenu, kterou požaduje věřitel po dlužníkovi za dočasné poskytnutí práva používat jeho kapitál. Vzhledem k tomu, že se věřitel po určitou dobu vzdává práva na užívání svého kapitálu, je snižována jeho kupní síla, a zároveň věřitel podstupuje určité riziko v souvislosti s dlužníkovou neschopností navrácení daného kapitálu. Úrokové sazby jsou určovány bankami a dalšími subjekty, které vystupují na kapitálovém trhu.

Mezi úrokovými sazbami a cenami akcií byl identifikován inverzní vztah. Korelační koeficienty v rámci některých provedených testů závislosti těchto veličin dosahují hodnoty až $-0,85$, jedná se tedy o velmi silnou závislost. Pro inverzní vztah mezi úrokovými sazbami a cenami akcií existuje několik vysvětlení. První z nich je založeno na diskontování budoucích příjmů z akcií na současnou hodnotu. Pokud dojde k růstu úrokových sazeb, dojde rovněž k růstu požadované

míry výnosnosti investora, která je používána jako diskontní faktor. S růstem diskontního faktoru dochází k poklesu současné hodnoty budoucích příjmů a tedy k poklesu ceny akcie.

Další vysvětlení inverzního vztahu je založeno na konkurenčním vztahu mezi akciovými a dluhopisovými trhy. Pokud dochází k růstu úrokových sazeb, dochází rovněž k dočasnému poklesu cen akcií. To je způsobeno tím, že investoři přesouvají své finanční prostředky z trhů akcií na trhy dluhopisů, kde mohou vlivem vyšších úrokových sazeb dosáhnout vyššího výnosu. Na akciovém trhu dojde k poklesu poptávky po akciích a tím k poklesu jejich ceny.

Další vysvětlení inverzního vztahu daných veličin se týká trhu volných finančních zdrojů, jejichž cenou je úrok. Pokud dochází k růstu úrokových sazeb, roste cena volných finančních zdrojů a ty se tak stávají pro jednotlivé společnosti dražšími. V důsledku toho společnosti omezují investiční činnosti, klesá jejich čistý zisk a následně z důvodu poklesu poptávky klesají i ceny jejich akcií (Veselá, 2011).

2.3.4 Psychologický faktor

V oblasti vývoje cen akcií je velmi důležitý lidský faktor, tedy určitý psychologický prvek. To, zda se daný investor rozhodne poptávat, a tedy investovat do dané akcie, je založeno na jeho subjektivním rozhodnutí. Této oblasti se věnuje psychologická analýza, která se zaměřuje na chování investorů na burzách. Chování jednotlivých investorů je ovlivněno jejich pocity, chybami, subjektivní interpretací nových informací a také davovými náladami a chováním jiných investorů.

Dle Bodie, Kane, Marcus (2011) je optimismus či pesimismus spotřebitelů a výrobců ohledně vývoje ekonomiky velmi důležitým faktorem ovlivňujícím ekonomickou výkonnost. Pokud mají spotřebitelé optimistická očekávání ohledně budoucího vývoje jejich příjmů, jsou ochotni více spotřebovávat. Stejně tak budou podniky zvyšovat svou výrobu, pokud mají optimistické očekávání ohledně zvýšení poptávky po jejich produktech. To vše může vést k růstu čistých zisků společností, prostřednictvím kterých jsou ovlivňovány ceny akcií. Očekávání a nálada daných subjektů je tedy důležitým indikátorem ovlivňujícím ekonomickou výkonnost a vývoj cen akcií.

Náladu a očekávání ekonomických subjektů lze měřit prostřednictvím dotazníků, což je případ business confidence indexu (index podnikatelské důvěry). Zde jsou respondenty jednotlivé podniky, které na stanovené bodové stupnici subjektivně hodnotí svou současnou pozici, se zaměřením na hodnocení výroby a zakázek, a také očekávání ohledně jejich budoucího vývoje.

3 Popis použitých ekonometrických metod

Tato kapitola je věnována popisu vybraných metod ekonometrického modelování. Jednotlivé podkapitoly jsou zaměřeny na formulaci ekonomicko-matematického a ekonometrického modelu, dále na analýzu vstupních řad a verifikaci modelu. V rámci verifikace modelu je popsána statistická, ekonomická a ekonometrická verifikace se zaměřením na testování autokorelace, heteroskedasticity a normality reziduí.

Ekonometrie představuje vědní disciplínu, která vychází ze spojení ekonomie, matematiky, statistiky a informatiky, za účelem měření a testování společenských, a především ekonomických jevů. Spojením jednotlivých metod lze analyzovat ekonomické veličiny, jejich vlastnosti, vývoj a vzájemné vztahy. Cílem ekonometrické analýzy je pomocí nástrojů kvantitativní a kvalitativní analýzy ověřit závěry ekonomických teorií, které jsou specifikovány matematickými prostředky. Zjištěné závislosti je možné prakticky uplatnit při popisu ekonomické reality, testování hypotéz o ekonomické teorii, či k predikci budoucího vývoje ekonomických veličin (Adamec, Střelec, Hampl, 2013), (Hančlová, 2012).

3.1 Formulace modelu

První fázi procesu ekonometrického modelování představuje formulace ekonomicko-matematického modelu. Jedná se o deterministický model, který vyjadřuje základní ekonomické hypotézy. Přidáním náhodné složky je možné získat ekonometrický model, jedná se tedy o model stochastický. Jednotlivé modely jsou popsány v následujících podkapitolách.

3.1.1 Ekonomicko – matematický model

Ekonomicko-matematický model je charakteristický zapsáním daných ekonomických hypotéz do formy matematických modelů. Formulace ekonomického modelu zahrnuje stanovení předmětu zkoumání, klasifikaci ekonomických veličin, slovní popis vazeb a vztahů mezi zkoumanými veličinami a následnou formulaci základních hypotéz o chování daných ekonomických veličin. V rámci formulace modelu je rovněž důležitý výběr proměnných a stanovení jednotek, ve kterých jsou jednotlivé proměnné vyjádřeny. Použité ekonomické veličiny modelu mohou být v pozici vysvětlované (závislé) proměnné, či vysvětlující (nezávislé) proměnné. Nezávislá proměnná představuje příčinnou proměnnou, což znamená, že v důsledku její změny se mění závislá proměnná. Vysvětlovaná proměnná je funkcí jednotlivých vysvětlujících proměnných, což lze zapsat pomocí vztahu,

$$Y_t = f(X_{t1}, X_{t2}, \dots, X_{tn}), \quad (3.1)$$

kde Y_t je vysvětlovaná proměnná v daném období, X_{t1}, X_{t2} až X_{tn} jsou vysvětlující proměnné v daném období.

Dalším krokem je formulace ekonomicko-matematického modelu. Ta spočívá v transformaci ekonomického modelu do analytické formy funkčního předpisu, přičemž lze použít jeden ze tří typů zápisu vztahů mezi proměnnými, a to jednorovnicový, víceroovnicový, či simultánní model.

Jednorovnicový model vyjadřuje jednu vysvětlovanou proměnnou v závislosti na jedné nebo více vysvětlujících proměnných.

Víceroovnicový model zahrnuje více na sobě nezávislých rovnic, přičemž každou z rovnic je možné zkoumat odděleně jako jednorovnicový model.

Simultánní model je tvořen soustavou vzájemně závislých rovnic. Jednotlivé vysvětlované proměnné vystupují v modelu i v roli vysvětlující proměnné a zároveň jsou určeny řešením všech rovnic modelu najednou (Adamec, Střelec, Hampl, 2013).

Obecný tvar ekonomicko-matematického modelu je následující,

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{t1} + \beta_3 X_{t2}, \dots, \beta_n X_{tn}, \quad (3.2)$$

kde Y_t je vysvětlovaná proměnná v daném období, β_1 je úrovněová konstanta, β_2, β_3 až β_n jsou parciální regresní koeficienty, X_{t1}, X_{t2} až X_{tn} jsou vysvětlující proměnné v daném období.

3.1.2 Ekonometrický model

Ekonometrický model představuje hlavní nástroj ekonometrické analýzy. Vzniká přidáním náhodné složky do ekonomicko-matematického modelu, jde tedy o model stochastický. Náhodná složka zahrnuje chyby vzniklé nepřesností při měření veličin, nepřesnou specifikaci modelu, či nezahrnutím některé vysvětlující proměnné do modelu. Hodnoty náhodné složky není možné přímo měřit, avšak lze je odhadnout pomocí modelu. Ekonometrický model popisuje základní ekonomickou hypotézu pomocí jedné či více rovnic, které jsou zpravidla vzájemně závislé.

Důležitou fází ekonometrického modelování je specifikace ekonometrického modelu. V této fázi je potřeba vybrat vhodné ekonomické veličiny tak, aby co nejlépe popsali zvolený ekonomický systém. Proto je nutné mít znalosti o zkoumané oblasti ekonomiky, včetně znalostí o vztazích mezi veličinami, které budou do modelu zahrnuty. Dále je třeba vymezit

analyzovanou problematiku a definovat cíle ekonometrické analýzy. Po těchto krocích je nutné vybrat a popsat proměnné zahrnuté do modelu a stanovit základní hypotézy. Proměnné je možné rozdělit na exogenní, endogenní, zpožděné a umělé.

Exogenní proměnné mají v ekonometrickém modelu vždy postavení vysvětlujících proměnných. Jsou to takové proměnné, které na zkoumaný systém působí z vnějšku, a zároveň nejsou systémem samy ovlivňovány.

Endogenní proměnné mají v jednorovnicových modelech většinou postavení vysvětlované proměnné, ve víceroznicových modelech mohou vystupovat rovněž jako vysvětlující proměnné. Jedná se o proměnné, jejichž hodnoty jsou generovány zkoumaným systémem či modelem.

Zpožděné proměnné jsou používány v případě, že uběhne určitý čas mezi změnou vysvětlující proměnné a odezvou ve vysvětlované proměnné. Jedná se tedy o situaci, kdy působení vysvětlující proměnné v jednom nebo několika předcházejících obdobích má vliv na vysvětlovanou proměnnou v současnosti.

Umělé proměnné obvykle nabývají hodnoty 0 nebo 1 v závislosti na splnění určité podmínky, jedná se tedy o binární veličiny (Adamec, Střelec, Hampl, 2013).

Hypotézy o očekávaném znaménku regresních koeficientů je možné stanovit na základě ekonomické teorie či z historických kvantitativních studií. Znaménko koeficientu může být kladné, v takovém případě existuje mezi vysvětlující a vysvětlovanou proměnnou pozitivní vztah a při růstu vysvětlující proměnné vzroste i vysvětlovaná proměnná. V případě, že je znaménko koeficientu záporné, jde o negativní vztah. To znamená, že při růstu vysvětlující proměnné dojde k poklesu vysvětlované proměnné.

3.2 Analýza časových řad

V rámci ekonometrické analýzy jsou rozlišovány tři druhy dat, a to průřezová data, časové řady a panelová data.

Průřezová data představují soubor pozorování jedné nebo několika veličin sledovaných v jednom okamžiku nebo časovém intervalu na několika statistických jednotkách. Příkladem průřezových dat může být sledování míry nezaměstnanosti v jednotlivých regionech České republiky v prosinci 2016.

Časová řada představuje posloupnost srovnatelných dat uspořádaných v datovém souboru, který vznikl empirickým měřením. Jedná se o posloupnost jedné veličiny, která je sledována na jedné statistické jednotce. Časové řady lze rozdělit na okamžikové a úsekové. Okamžikové časové řady jsou typické tím, že danou ekonomickou veličinu sledujeme

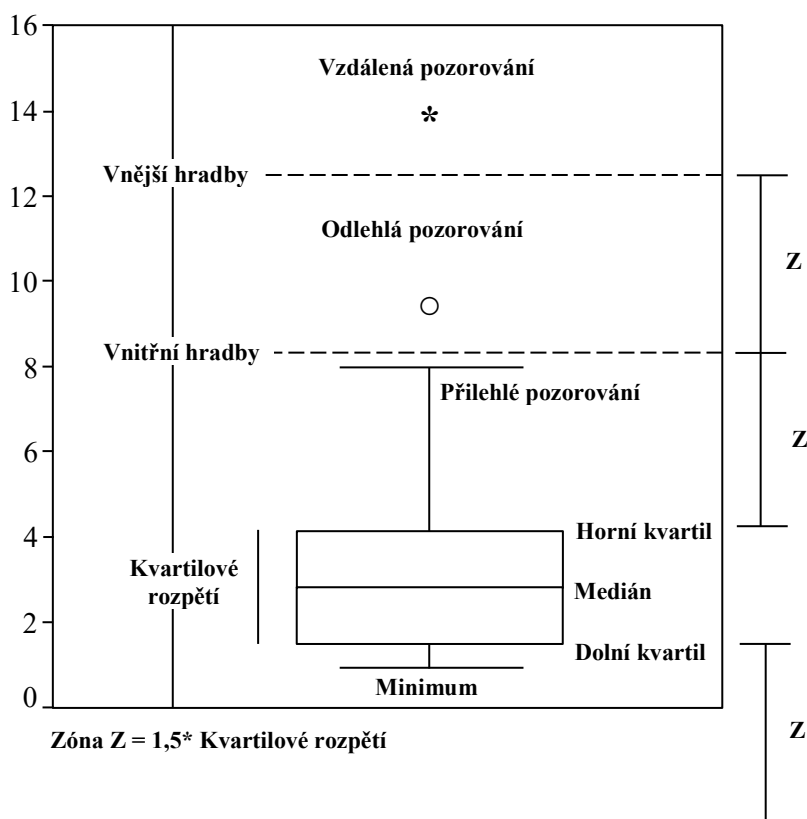
v určitém okamžiku. Příkladem takové časové řady mohou být např. ceny. Úsekové časové řady jsou sledovány v určitém časovém intervalu, příkladem může být míra nezaměstnanosti v České republice v jednotlivých měsících roku 2016. Pro časové řady je typická sériová závislost, tedy podobnost mezi sousedními hodnotami v čase. Dále je důležité zachovat stejnou frekvenci pozorování časové řady, tzn. konstantní časovou vzdálenost mezi jednotlivými pozorováními.

Panelová data představují kombinaci průřezových dat a časové řady. Je tedy sledována jedna veličina na několika statistických jednotkách v několika po sobě jdoucích okamžicích či intervalech. Jako příklad panelových dat lze uvést míru nezaměstnanosti v jednotlivých regionech v České republice během let 2010 až 2016.

3.2.1 Odlehlé a extrémní hodnoty

Pro analýzu odlehlých a extrémních hodnot je využíván tzv. boxplot neboli krabicový graf. Jedná se o grafickou metodu, založenou na kvartilovém rozpětí. Boxplot je zobrazen v následujícím obrázku.

Obr. 3.1 Boxplot



Zdroj: HANČLOVÁ, J. Studijní materiály (2016)

Dolní a horní strany střední části, tzv. krabice, odpovídají dolnímu a hornímu kvartilu daného souboru, vodorovná čára mezi kvartily vymezuje medián souboru. Boxplot může obsahovat také linie vycházející ze střední části diagramu kolmo nahoru a dolů. Jedná se o tzv. vousy, vyjadřující variabilitu dat pod prvním a nad třetím kvantilem. Dolní svislá linie odpovídá hodnotám, které leží pod krabicí ve vzdálenosti nejvýše rovné 1,5 násobku výšky krabice, konec linie odpovídá nejmenší takové hodnotě ze souboru. Obdobně je to u horní svislé linie.

V souboru se mohou dále vyskytovat odlehlé a extrémní hodnoty. Odlehlé hodnoty, pokud se v grafu vyskytují, jsou označeny kroužkem, extrémní hodnoty jsou označeny hvězdičkou.

Kromě odlehlých a extrémních hodnot se v souboru mohou při neúplnosti časové řady objevovat chybějící hodnoty. Pokud se v modelu vyskytuje chybějící či extrémní hodnota, je potřeba ji nahradit, což je možné provést pomocí průměru sousedních hodnot.

3.2.2 Dekompozice časových řad

Dekompozice časové řady znamená rozklad časové řady na trendovou, sezónní, cyklickou a náhodnou složku. Důvodem tohoto rozkladu je snadnější identifikace postupného chování jednotlivých složek, než celé časové řady.

Trendová složka T_t vyjadřuje obecné tendence dlouhodobého vývoje zkoumaného statistického ukazatele.

Sezónní složka S_t vyjadřuje odchylku od trendové složky, která se pravidelně opakuje v rámci časové periody.

Cyklická složka C_t představuje kolísání okolo trendu, v rámci dlouhodobého cyklického vývoje. Během tohoto cyklu se střídají jednotlivé fáze růstu a poklesu.

Náhodná složka ε_t zachycuje nahodilé jevy a nesystematické výkyvy, tzn. veškeré vlivy, které nemůžeme zachytit či popsat.

Rozlišujeme dva typy dekompozic, a to aditivní a multiplikativní dekompozici. Aditivní dekompozice se používá v případě, že variabilita hodnot časové řady je přibližně konstantní v čase, a je založena na předpokladu, že výsledná časová řada je součtem jednotlivých složek, což je zobrazeno v následujícím vzorci,

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t, \quad (3.3)$$

kde y_t je výsledná časová řada, T_t je trendová složka, S_t je sezonní složka, C_t je cyklická složka a ε_t je náhodná složka.

Multiplikativní model se používá tehdy, pokud variabilita hodnot časové řady roste nebo pokud se mění v čase. Metoda je založena na předpokladu, že výsledná časová řada je součinem jednotlivých složek, což je zobrazeno ve vzorci,

$$y_t = T_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot \varepsilon_t. \quad (3.4)$$

3.2.3 Transformace časových řad

Transformace časových řad je používána v případě, že jsou časové řady nestacionární. Nestacionární časové řady jsou charakteristické nekonstantní střední hodnotou a variabilitou hodnot v čase. V grafické podobě je možné takovou časovou řadu rozpoznat přítomností určitého trendu, tedy rostoucího či klesajícího. Pro odstranění nestacionarity se využívá transformace sezónně očištěných dat, pro kterou jsou používány tři postupy. Jedná se o transformaci pomocí logaritmu, difference a růstu. Transformaci pomocí logaritmu je možné provést na základě vztahu,

$$X_t \rightarrow \ln(X_t), \text{ pro } t = 1, 2, \dots, T, \quad (3.5)$$

kde X_t je sezónně očištěná proměnná v daném období, $\ln(X_t)$ je logaritmus sezónně očištěné proměnné.

Transformaci pomocí difference lze provést pomocí vztahu,

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1}, \text{ pro } t = 2, 3, \dots, T, \quad (3.6)$$

kde ΔX_t je první difference, X_t je sezónně očištěná proměnná v daném období, X_{t-1} je sezónně očištěná proměnná v předchozím období.

Poslední metodou transformace časových řad je transformace pomocí růstu, kterou je možné provést na základě vzorce relativního přírůstku,

$$Rust(X_t) = (X_t - X_{t-1}) / X_{t-1}, \text{ pro } t = 2, 3, \dots, T, \quad (3.7)$$

kde X_t je sezónně očištěná proměnná v daném období, X_{t-1} je sezónně očištěná proměnná v předchozím období.

3.2.4 Korelační analýza

Korelace vyjadřuje vzájemný vztah mezi dvěma procesy nebo veličinami. Míru korelace vyjadřuje korelační koeficient, který může nabývat hodnot od -1 až po $+1$. Čím je hodnota koeficientu blíže $|1|$, tím je mezi proměnnými větší závislost. Znaménko před 1 udává, zda se jedná o pozitivní (+) či negativní (-) závislost. Pozitivní závislost znamená, že pokud vzroste jedna proměnná, pak vzroste rovněž druhá. Negativní závislost znamená, že pokud jedna veličina vzroste, druhá poklesne. Pokud je hodnota koeficientu korelace rovna nule, pak mezi proměnnými neexistuje žádná statistická závislost.

V rámci korelační analýzy je možné také zjistit, zda je mezi vysvětlovanou a vysvětlujícími proměnnými statistická závislost ve stejném roce, nebo zda se zde vyskytuje předstih či zpoždění. Pro toto zjištění je obvykle využívána křížová korelace, v rámci které jsou sledovány korelační koeficienty vysvětlující a vysvětlované proměnné v různých obdobích. Nejvyšší koeficient vyjadřuje počet období, o které vysvětlující proměnná předchází, či o které se zpožďuje oproti vysvětlované proměnné.

S koeficientem korelace dále souvisí také koeficient determinace, který je jeho druhou mocninou. Koeficient determinace představuje kritérium pro hodnocení shody výběrových dat s odhadnutými hodnotami vysvětlované proměnné v rámci regresního modelu. Hodnota koeficientu se pohybuje v intervalu hodnot od 0 do 100 % a vyjadřuje, kolik procent proměnlivosti vysvětlované proměnné se regresí podařilo vysvětlit. Koeficient determinace lze stanovit pomocí metody nejmenších čtverců, jejíž podstatou je nalezení nejmenší odchylky mezi zjištěnými a odhadnutými hodnotami.

3.2.5 Regresní model

Na základě úprav časových řad uvedených v předchozích podkapitolách lze odhadnout regresní model. Z hlediska složitosti je možné regresní modely rozdělit na jednofaktorové a vícefaktorové. Jednofaktorové modely jsou charakteristické tím, že kromě úrovnové konstanty a náhodné složky uvažují pouze s jedním vysvětlujícím faktorem. Lze je zapsat pomocí rovnice,

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{t1} + \varepsilon_t, \quad (3.8)$$

kde Y_t je vysvětlovaná proměnná v daném období, β_1 je úrovnová konstanta, β_2 je parciální regresní koeficient, X_{t1} je vysvětlující proměnná v daném období, ε_t je náhodná složka.

Vícefaktorové modely obsahují více vysvětlujících faktorů. Modely lze zapsat pomocí rovnice,

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{t1} + \beta_3 X_{t2} + \dots + \beta_n X_{tn} + \varepsilon_t, \quad (3.9)$$

kde Y_t je vysvětlovaná proměnná v daném období, β_1 je úroňová konstanta, β_2, β_3 až β_n jsou parciální regresní koeficienty, X_{t1}, X_{t2} až X_{tn} jsou vysvětlující proměnné v daném období, ε_t je náhodná složka.

Předpoklady pro klasický vícefaktorový lineární regresní model pro $t = 1, 2, \dots, T$, jsou následující,

- vysvětlující proměnné X_{t1}, X_{t2} až X_{tn} jsou nestochastické,
- střední hodnota náhodné složky ε_t je nulová, tj. $E(\varepsilon_t) = 0$,
- rozptyl náhodné složky ε_t je konečný a konstantní, tj. $Var(\varepsilon_t) = \sigma^2 < \infty$,
- náhodné složky ε_t jsou nekorelované, tj. $Cov(\varepsilon_t; \varepsilon_{t-p}) = 0$, pro $p \neq 0$,
- náhodná složka ε_t má normální rozdělení, tj. $\varepsilon_t \approx N(0, \sigma^2)$,
- vysvětlující proměnné X_{t1}, X_{t2} až X_{tn} nejsou kolineární,
- regresní model je správně specifikován.

3.3 Verifikace modelu

Odhadnutý ekonometrický model je potřeba podrobit verifikaci. Jak uvádí Adamec, Střelec, Hampl (2013, s. 16), „verifikace spočívá v ověření, zda jsou získané odhady v souladu s omezeními výchozí ekonomické hypotézy. Verifikace dále zahrnuje i testování statistické významnosti parametrů, hypotéz o vlastnostech modelu, zvoleného funkčního tvaru, použitých dat, či statistické významnosti. Verifikace taktéž zahrnuje statistické ověření předpokladů o vlastnostech náhodné složky.“ Verifikace je důležitou součástí ekonometrické analýzy. Je možné ji rozdělit na statistickou, ekonometrickou a ekonomickou. Jednotlivé části verifikace jsou popsány v následujících podkapitolách.

3.3.1 Statistická verifikace

Jak uvádí Hančlová (2012), statistická verifikace spočívá v ověření statistické reálnosti jednotlivých odhadnutých parametrů, popřípadě celého ekonometrického modelu. Pro tyto účely se používají statistické testy, a to nejčastěji t-test pro verifikaci odhadnutých parametrů a F-test pro verifikaci modelu jako celku. Tyto testy jsou založeny na ověření statistických

hypotéz, které představují domněnky o vlastnostech náhodné veličiny. Výstupem testů je pak zamítnutí či nezamítnutí nulové hypotézy, a to na určité hladině významnosti označované α . Ta vyjadřuje pravděpodobnost nesprávného zamítnutí nulové hypotézy a nejčastěji bývá stanovena ve výši 0,05.

Důležitým krokem těchto testů je stanovení hypotéz. Pro t-test vyjadřuje nulová hypotéza H_0 statistickou nevýznamnost daných parametrů, alternativní hypotéza H_1 vyjadřuje jejich statistickou významnost. Formulace hypotéz pro t-test je následující,

$$\begin{aligned} H_0 : \beta_i &= 0 \text{ (koeficient je statisticky nevýznamný),} \\ H_1 : \beta_i &\neq 0 \text{ (koeficient je statisticky významný).} \end{aligned} \quad (3.10)$$

Zamítnutí či přijetí nulové hypotézy se stanovuje na základě porovnání testovací statistiky a kritické hodnoty. Testovací statistika je stanovována z empirických dat, či z výběrových parametrů. Kritická hodnota představuje hranici mezi oborem přijetí a oborem zamítnutí. Pokud se vypočtená testovací statistika nachází za hranicí kritické hodnoty, pak jde o oblast zamítnutí nulové hypotézy. Jinými slovy, nulovou hypotézu H_0 je možné zamítnout v případě, že je hodnota testovací statistiky vyšší než kritická hodnota. Kritické hodnoty lze vypočíst v MS Excel. Pro t-test je možné testovací statistiku a kritickou hodnotu vypočíst dle vztahů,

$$\begin{aligned} t &= \frac{\hat{\beta}_i}{\sigma_{\hat{\beta}_i}}, \\ t_\alpha &= TINV(\alpha, n - k), \end{aligned} \quad (3.11)$$

kde t je testovací statistika, $\hat{\beta}_i$ je odhad i -tého regresního parametru, $\sigma_{\hat{\beta}_i}$ je odhad střední chyby, t_α je kritická hodnota, $TINV$ je funkce v MS Excel, α je hladina významnosti, n je počet prvku pozorování, k je počet regresních koeficientů.

Pro F-test vyjadřuje nulová hypotéza H_0 statistickou nevýznamnost daného modelu jako celku, alternativní hypotéza H_1 vyjadřuje jeho statistickou významnost. Formulace hypotéz pro F-test je následující,

$$\begin{aligned} H_0 : \beta_2 &= \dots = \beta_n = 0 \text{ (model je statisticky nevýznamný jako celek),} \\ H_1 : \beta_2 &\neq 0 \vee \dots \vee \beta_n \neq 0 \text{ (model je statisticky významný jako celek).} \end{aligned} \quad (3.12)$$

Zamítnutí či přijetí nulové hypotézy se stanovuje, stejně jako u t-testu, na základě porovnání testovací statistiky a kritické hodnoty. Pro F-test je možné testovací statistiku a kritickou hodnotu vypočíst dle vztahů,

$$F = \frac{RSS/(k-1)}{ESS/(n-k)}, \quad (3.13)$$

$$F_{\alpha} = FINV(\alpha, k-1, n-k),$$

kde F je testovací statistika, RSS je proměnlivost vysvětlenou regresním modelem, ESS označuje proměnlivost nevysvětlenou regresním modelem, k je počet regresních koeficientů, n je počet prvků pozorování, F_{α} je kritická hodnota, $FINV$ je funkce v MS Excel, α je hladina významnosti.

3.3.2 Ekonometrická verifikace

Ekonometrická verifikace modelu spočívá v ověření podmínek nezbytných pro úspěšnou aplikaci použitých ekonometrických metod a testů. Zabývá se zejména testováním vlastností odhadnuté náhodné složky z hlediska předpokladů modelu. Těmito předpoklady jsou nulová střední hodnota, konstantní rozptyl, normální rozdělení a neexistence sériové závislosti náhodné složky na svých zpožděných hodnotách. V případě, že některý z předpokladů není splněn, může dojít k tomu, že odhady modelu ztrácejí optimální vlastnosti, popř. mohou produkovat nereálné výsledky.

V následujících kapitolách je popsáno testování autokorelace, heteroskedasticita a normality reziduí. Součástí ekonometrické verifikace je obvykle rovněž testování multikolinearity. Vzhledem k tomu, že v praktické části této práce jsou použity pouze jednofaktorové modely, není multikolinearita, která je problémem vícefaktorových modelů, testována.

3.3.3 Autokorelace

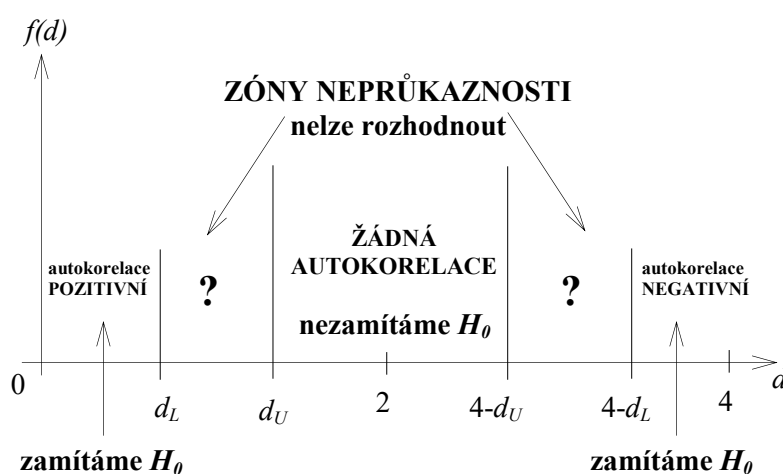
Autokorelace představuje sériovou závislost časové řady reziduí a časové řady zpožděných reziduí. Pokud v modelu existuje autokorelace, může dojít ke zkreslení odhadu rozptylu regresních koeficientů a následně mohou být zkresleny také testy statistické významnosti.

Nejčastěji využívaným matematickým testem autokorelace je Durbin-Watsonův test, který slouží pro testování autokorelace 1. řádu. Hypotézy tohoto testu jsou stanoveny následovně,

$$\begin{aligned}
 H_0 : \rho &= 0 \text{ (autokorelace 1. řádu není významná),} \\
 H_1 : \rho &\neq 0 \text{ (autokorelace 1. řádu je významná).}
 \end{aligned}
 \tag{3.14}$$

Dále je potřeba stanovit kritické hodnoty d_L a d_U na základě počtu pozorování a počtu koeficientů (viz web.stanford.edu), a hraniční body ve výši $4 - d_U$ a $4 - d_L$. Hodnotu kritéria DW lze zjistit pomocí programu SPSS a funkce Durbin-Watson v rámci lineární regresní analýzy. To, zda se v modelu vyskytuje autokorelace 1. řádu či nikoli, je stanoveno na základě porovnání hodnoty kritéria DW s kritickými hodnotami a hraničními body. Jednotlivé zóny přijetí či zamítnutí nulové hypotézy jsou zobrazeny v následujícím obrázku.

Obr. 3.2 Durbin-Watsonův test



Zdroj: HANČLOVÁ, J. *Ekonometrické modelování* (2012, str. 149)

Z výše uvedeného obrázku je patrné, že pokud je hodnota kritéria DW nižší než kritická hodnota d_L , pak se v modelu vyskytuje pozitivní autokorelace 1. řádu, pokud je hodnota DW vyšší než hodnota $4 - d_L$, pak se v modelu vyskytuje negativní autokorelace 1. řádu. Autokorelace 1. řádu se v modelu nevyskytuje v případě, že se hodnota DW nachází mezi hodnotami d_U a $4 - d_U$. Pokud se hodnota DW nachází v zóně neprůkaznosti, pak nelze rozhodnout, zda se v modelu autokorelace 1. řádu vyskytuje, či nikoli.

3.3.4 Heteroskedasticita

Dalším z předpokladů klasického regresního modelu je homoskedasticita, která představuje konstantní a konečný rozptyl náhodné složky. V případě nekonstantního rozptylu náhodné složky dochází k heteroskedasticitě, která je nežádoucí. Důsledkem heteroskedasticity může být vznik chyb v odhadech regresních parametrů a vlastností odhadovaných funkcí.

Matematické testování heteroskedasticity v daném modelu se provádí pomocí Whiteova testu. Ten je založen na tom, že se ze zkoumaného modelu stanoví rezidua, která jsou následně vysvětlována vysvětlujícími proměnnými a jejich rozšířením o další parametry. Vzniklou rovnici pro jednofaktorový model lze zapsat následovně,

$$\hat{u}_t^2 = \lambda_1 + \lambda_2 \cdot X_{t1} + \lambda_3 \cdot X_{t1}^2 + \varepsilon_t, \quad (3.15)$$

kde \hat{u}_t^2 je druhá mocnina reziduální složky, λ_1, λ_2 a λ_3 jsou koeficienty citlivosti, X_{t1} je vysvětlující proměnná v daném období, X_{t1}^2 je druhá mocnina vysvětlující proměnné v daném období, ε_t je reziduální složka.

Dále je nutné stanovit hypotézy,

$$\begin{aligned} H_0 : \lambda_2 = \lambda_3 = 0 & \text{ (homoskedasticita),} \\ H_1 : \lambda_2 \neq 0 \vee \lambda_3 \neq 0 & \text{ (heteroskedasticita).} \end{aligned} \quad (3.16)$$

Zamítnutí či přijetí nulové hypotézy se stanovuje na základě porovnání testovací statistiky a kritické hodnoty. Nulovou hypotézu je možné přijmout v případě, že je hodnota testovací statistiky nižší než kritická hodnota. Testovací statistiku lze vypočítat pomocí vzorce,

$$\chi^2 = n \cdot R^2, \quad (3.17)$$

kde χ^2 je testovací statistika, n je počet prvků výběru, R^2 je koeficient determinace nového modelu (3.15).

Kritickou hodnotu lze vypočítat v MS Excel pomocí funkce,

$$\chi_\alpha^2 = \text{CHIINV}(\alpha, k-1), \quad (3.18)$$

kde χ_α^2 je kritická hodnota, CHIINV je funkce v MS Excel, α je hladina významnosti, k je počet vysvětlujících proměnných v novém modelu (3.15).

3.3.5 Testování normality reziduí

Poslední podkapitola ekonometrické verifikace je věnována testování předpokladu, že náhodná složka má normální rozdělení se střední hodnotou rovnou nule. Matematické testování normality reziduí je možné provést pomocí Kolmogorov-Smirnova KS-testu. Hypotézy tohoto testu jsou následující,

H_0 : distribuční funkce rozdělení náhodného výběru odpovídá teoretické distribuční funkci očekávaného rozdělení,

H_1 : distribuční funkce rozdělení náhodného výběru neodpovídá teoretické distribuční funkci očekávaného rozdělení. (3.19)

Zamítnutí či přijetí nulové hypotézy se stanovuje na základě porovnání testovací statistiky a kritické hodnoty. Pokud je hladina významnosti stanovena ve výši 0,05, pak je kritická hodnota normálního rozdělení rovna 1,96. Nulovou hypotézu je možné přijmout v případě, že je hodnota testovací statistiky nižší než kritická hodnota. Testovací statistiku lze vypočíst pomocí vzorce,

$$KS = \sqrt{n} \cdot D, \quad (3.19)$$

kde KS je hodnota testovací statistiky, n je počet prvků výběru, hodnota D vyjadřuje největší rozdíl kladných a pozitivních odchylek teoretické a empirické distribuční funkce. Lze ji získat pomocí vzorce,

$$D = \max\{|D_i^+|; |D_i^-|\}, \quad (3.20)$$

kde hodnota D_i^+ představuje pozitivní rozdíl teoretické a empirické distribuční funkce v každé i -té třídě, D_i^- představuje negativní rozdíl. Tyto hodnoty lze získat pomocí programu SPSS a funkce pro KS-test.

3.3.6 Ekonomická verifikace

Závěrečnou fází verifikace modelu představuje ekonomická verifikace. Ta spočívá v ověření odhadnutých regresních parametrů a celého modelu, v porovnání dosažených výsledků s původně stanovenými ekonomickými hypotézami a v jejich ekonomické interpretaci. Je zde sledován soulad výsledků s očekáváními ohledně ekonomické teorie a znamének a úrovně ekonomických veličin. V případě, že dojde k nesouladu, měla by být provedena úprava specifikace modelu nebo přezkoumán jeho teoretický základ. Zjištěné problémy nejčastěji vznikají v důsledku použití nevhodných empirických dat. Odhadnutý model pak tvoří zjednodušené, ale postačující vyjádření zkoumaného systému (Adamec, Střelec, Hampl, 2013).

4 Posouzení vztahu mezi akciovými indexy a vybranými ukazateli

Čtvrtá kapitola této práce je věnována praktické části. V této kapitole jsou postupně popsány jednotlivé proměnné a formulovány ekonometrické modely. Dále jsou uvedeny výsledky provedené analýzy časových řad, která je zaměřená na analýzu extrémních hodnot a dekompozici a transformaci časových řad v závislosti na výskytu sezónnosti a nestacionarity. V rámci analýzy časových řad je rovněž provedena korelační analýza a je stanoveno zpoždění či předstih jednotlivých vysvětlujících proměnných oproti vysvětlované proměnné. V dalších podkapitolách jsou uvedeny výsledky statistické a ekonometrické verifikace modelu. Dosažené poznatky jsou shrnuty v rámci ekonomické verifikace modelu.

Pro výpočty uvedené v této části práce byly použity programy IBM SPSS Statistics 24 (dále jen SPSS) a MS Excel. Z důvodu rozsahu práce je část dat v grafickém vyjádření uvedena v přílohách k této práci.

4.1 Formulace modelu

V následujících podkapitolách jsou popsány jednotlivé proměnné a formulovány ekonometrické modely a hypotézy týkající se chování regresních koeficientů. Jak již bylo uvedeno, v praktické části práce je počítáno s jednofaktorovými modely, a to z důvodu vysoké pravděpodobnosti vzniku multikolinearity mezi jednotlivými makroekonomickými ukazateli, tedy vysvětlujícími proměnnými. Pomocí jednofaktorových modelů lze také lépe posoudit vliv jednotlivých vysvětlujících proměnných na vysvětlovanou proměnnou.

4.1.1 Popis proměnných

Tato práce je zaměřená na zkoumání vztahu mezi akciovými indexy a indexem průmyslové produkce, indexem spotřebitelských cen, úrokovou sazbou a business confidence indexem. Data pro akciové indexy byla čerpána z webových stránek quandl.com či ze stránek příslušné burzy cenných papírů. Data pro jednotlivé vysvětlující proměnné byla čerpána z webových stránek statistik Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj stats.oecd.org. V rámci jednotlivých modelů je počítáno vždy s co nejdelší časovou řadou dat, nejdelší časovou řadu dat obsahují modely s akciovým indexem S&P 500 (leden 1955 – leden 2017). Frekvence dat je měsíční, přičemž pro akciové indexy byla použita data vždy k poslednímu obchodovanému dni v daném měsíci. Vstupní data pro jednotlivé modely jsou uvedeny v příloze č. 1.

Vysvětlovanou proměnnou představují **akciové indexy**. Pro účely této práce byly vybrány akciové indexy osmi zemí, a to zemí střední Evropy, konkrétně České republiky, Slovenska, Polska a Maďarska, a akciové indexy zemí s vyspělejšími kapitálovými trhy, konkrétně USA, Kanady, Francie a Německa. Jedná se postupně o indexy PX, SAX, WIG 20, BUX, S&P 500, S&P/TSX Composite, CAC 40 a DAX 30. Jednotlivé akciové trhy a indexy jsou popsány v kapitole 2.2.

První vysvětlující proměnnou představuje **index průmyslové produkce** (dále jen IPP), který stanovuje míru aktivity a objemu výroby průmyslového sektoru. Index je důležitým ukazatelem ekonomické výkonnosti země a je stanovován na měsíční bázi. Při jeho výpočtu se vychází především z tržeb za vlastní výrobky a služby očištěné od cenových vlivů. Hodnoty IPP uváděné organizací OECD jsou stanovovány na základě přepočtu z národních indexů na hodnotu základního roku 2010.

Druhou vysvětlující proměnnou představuje **index spotřebitelských cen** (dále jen CPI). CPI je souhrnný ukazatel růstu cen výrobků a služeb. Při jeho výpočtu se pracuje s určitým souborem výrobků a služeb, tzv. spotřebním košem, spotřebovávaným průměrnou domácností. Pomocí tohoto indexu je možné měřit míru inflace. Stejně jako předchozí index je i CPI stanovován na měsíční bázi a hodnoty uváděné organizací OECD jsou stanovovány přepočtem z národních indexů na hodnotu základního roku 2010.

Další vysvětlující proměnnou je **úroková sazba**. Pro účely této práce byla vybrána dlouhodobá úroková sazba představována výnosem desetiletých státních dluhopisů. Na základě úrokové sazby je určována částka, kterou musí dlužník za stanovenou dobu zaplatit věřiteli za půjčku, a to z důvodu ztráty věřitelovy kupní síly po dobu půjčky, dále z důvodu snížení jeho likvidity a zvýšení rizika. Hodnoty uváděné organizací OECD jsou před zdaněním a odečtením poplatků za zprostředkování.

Poslední vysvětlující proměnnou je **business confidence index** (dále jen BCI). BCI, neboli index podnikatelské důvěry, je založen na posouzení výroby, zakázek a pohybu zboží přímo z pohledu jednotlivých podniků. Dále index zohledňuje posouzení současné pozice a očekávání ohledně budoucího vývoje podniků. Index je zjišťován na základě odpovědí respondentů, tedy podniků, kteří danou situaci individuálně hodnotí a je rovněž uváděn na webových stránkách statistik organizace OECD.

4.1.2 Ekonometrický model

Po výběru jednotlivých proměnných je nutné formulovat samotný ekonometrický model. Jak bylo popsáno v kapitole 3.1.2, jedná se o stochastický model. Pro tuto práci bylo

vybráno osm vysvětlovaných proměnných a čtyři vysvětlující proměnné. Vzhledem k tomu, že je pracováno s jednofaktorovými modely, je potřeba odhadnout 32 modelů. Modely jsou řazeny z hlediska vysvětlujících proměnných z důvodu lepšího srovnání rozdílů v rámci jednotlivých akciových trhů. Jednofaktorový stochastický regresní model je možné odhadnout pomocí vztahu 3.8. Pro první vysvětlující proměnnou, tedy IPP, jsou regresní modely následovné,

$$\begin{aligned}
 PX_t &= \beta_1 + \beta_2 IPP_t + \varepsilon_t, \\
 SAX_t &= \beta_1 + \beta_2 IPP_t + \varepsilon_t, \\
 WIG_t &= \beta_1 + \beta_2 IPP_t + \varepsilon_t, \\
 BUX_t &= \beta_1 + \beta_2 IPP_t + \varepsilon_t, \\
 S \& P_t &= \beta_1 + \beta_2 IPP_t + \varepsilon_t, \\
 TSX_t &= \beta_1 + \beta_2 IPP_t + \varepsilon_t, \\
 CAC_t &= \beta_1 + \beta_2 IPP_t + \varepsilon_t, \\
 DAX_t &= \beta_1 + \beta_2 IPP_t + \varepsilon_t,
 \end{aligned} \tag{4.1}$$

kde PX_t představuje hodnotu hlavního indexu Prague Stock Exchange v daném období, SAX_t představuje hodnotu hlavního indexu Bratislava Stock Exchange v daném období, WIG_t je hodnota hlavního indexu Warsaw Stock Exchange v daném období, BUX_t je hodnota hlavního indexu Budapest Stock Exchange v daném období, $S \& P_t$ představuje hodnotu jednoho z nejvýznamnějších indexů amerického kapitálového trhu *S&P 500* v daném období, TSX_t je hodnota hlavního indexu Toronto Stock Exchange v daném období, CAC_t je hodnota hlavního indexu Euronext Paris v daném období, DAX_t je hodnota hlavního indexu Frankfurt Stock Exchange v daném období, β_1 je úroňová konstanta, β_2 je parciální regresní koeficient, IPP_t je index průmyslové produkce v daném období, ε_t je náhodná složka.

Regresní modely pro druhou vysvětlující proměnnou CPI jsou následující,

$$\begin{aligned}
 PX_t &= \beta_1 + \beta_2 CPI_t + \varepsilon_t, \\
 SAX_t &= \beta_1 + \beta_2 CPI_t + \varepsilon_t, \\
 WIG_t &= \beta_1 + \beta_2 CPI_t + \varepsilon_t, \\
 BUX_t &= \beta_1 + \beta_2 CPI_t + \varepsilon_t, \\
 S \& P_t &= \beta_1 + \beta_2 CPI_t + \varepsilon_t, \\
 TSX_t &= \beta_1 + \beta_2 CPI_t + \varepsilon_t, \\
 CAC_t &= \beta_1 + \beta_2 CPI_t + \varepsilon_t, \\
 DAX_t &= \beta_1 + \beta_2 CPI_t + \varepsilon_t,
 \end{aligned} \tag{4.2}$$

kde CPI_t je index spotřebitelských cen v daném období.

Pro další vysvětlující proměnnou, tedy úrokovou sazbu, jsou regresní modely následující,

$$\begin{aligned}
 PX_t &= \beta_1 + \beta_2 i_t + \varepsilon_t, \\
 SAX_t &= \beta_1 + \beta_2 i_t + \varepsilon_t, \\
 WIG_t &= \beta_1 + \beta_2 i_t + \varepsilon_t, \\
 BUX_t &= \beta_1 + \beta_2 i_t + \varepsilon_t, \\
 S \& P_t &= \beta_1 + \beta_2 i_t + \varepsilon_t, \\
 TSX_t &= \beta_1 + \beta_2 i_t + \varepsilon_t, \\
 CAC_t &= \beta_1 + \beta_2 i_t + \varepsilon_t, \\
 DAX_t &= \beta_1 + \beta_2 i_t + \varepsilon_t,
 \end{aligned} \tag{4.3}$$

kde i_t je dlouhodobá úroková sazba v daném období.

Regresní modely pro poslední vysvětlující proměnnou BCI jsou následovné,

$$\begin{aligned}
 PX_t &= \beta_1 + \beta_2 BCI_t + \varepsilon_t, \\
 SAX_t &= \beta_1 + \beta_2 BCI_t + \varepsilon_t, \\
 WIG_t &= \beta_1 + \beta_2 BCI_t + \varepsilon_t, \\
 BUX_t &= \beta_1 + \beta_2 BCI_t + \varepsilon_t, \\
 S \& P_t &= \beta_1 + \beta_2 BCI_t + \varepsilon_t, \\
 TSX_t &= \beta_1 + \beta_2 BCI_t + \varepsilon_t, \\
 CAC_t &= \beta_1 + \beta_2 BCI_t + \varepsilon_t, \\
 DAX_t &= \beta_1 + \beta_2 BCI_t + \varepsilon_t,
 \end{aligned} \tag{4.4}$$

kde BCI_t je business confidence index v daném období.

Jak je popsáno v podkapitolách 2.3, je mezi akciovými indexy a indexy IPP a BCI předpokládán pozitivní vztah, což znamená, že při růstu indexu IPP nebo BCI vzroste i akciový index. Naopak mezi akciovými indexy a indexem CPI a úrokovou sazbou je předpokládán záporný vztah. To znamená, že při růstu indexu CPI nebo úrokové sazby dojde k poklesu akciového indexu. Tyto hypotézy, týkající se hodnot regresních koeficientů, lze shrnout následovně,

$$\begin{aligned}
 IPP: \beta_2 &> 0, \\
 CPI: \beta_2 &< 0, \\
 i: \beta_2 &< 0, \\
 BCI: \beta_2 &> 0,
 \end{aligned} \tag{4.5}$$

kde IPP je index průmyslové produkce, CPI je index spotřebitelských cen, i je úroková sazba, BCI je business confidence index, β_2 je parciální regresní koeficient.

4.2 Analýza časových řad

Následující podkapitoly jsou zaměřeny na analýzu časových řad, výsledky jsou řazeny dle jednotlivých vysvětlujících proměnných. V první řadě je uvedena popisná statistika každé z časových řad. Poté jsou popsány závěry analýzy extrémních hodnot, dekompozice a transformace časových řad s cílem odstranění nestacionarity. Dále jsou uvedeny výsledky korelační analýzy a stanoveno zpoždění mezi vysvětlující a vysvětlovanou proměnnou. Na závěr každé z podkapitol jsou uvedeny výsledky regresní analýzy.

4.2.1 Index průmyslové produkce

Prvním makroekonomickým ukazatelem, který byl použit pro zkoumání vztahu s akciovými indexy, je index průmyslové produkce (IPP). Vstupní časové řady pro vytvoření jednotlivých lineárních regresních modelů se liší svou délkou v závislosti na dostupnosti dat. Základní informace o vstupních časových řadách v podobě počtu pozorování, minima, maxima, průměru a směrodatné odchylky časové řady jsou uvedeny v následující tabulce (4.1).

Tab. 4.1 Popisná statistika - IPP

	Počet pozorování	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
ČR					
PX	199	331,90	1908,30	991,06	376,96
IPP	199	62,16	127,01	96,86	15,44
Slovensko					
SAX	185	104,20	475,23	270,30	105,91
IPP	185	60,99	156,12	102,01	23,01
Polsko					
WIG	273	605,90	3877,62	1956,43	692,92
IPP	273	34,00	131,61	78,49	27,55
Maďarsko					
BUX	203	6173,92	30014,04	17227,64	6492,22
IPP	203	60,41	135,51	97,67	17,26
USA					
S&P	744	36,58	2238,83	547,96	594,00
IPP	744	21,10	114,31	66,23	29,18
Kanada					
TSX	563	810,78	15625,70	5913,06	4556,32
IPP	563	40,98	118,94	83,83	22,03
Francie					
CAC	322	1499,00	6625,42	3630,21	1280,11
IPP	322	72,07	127,52	106,74	11,09
Německo					
DAX	314	1398,20	11966,17	5301,51	2669,65
IPP	314	68,69	120,80	93,53	13,38

Zdroj: Vlastní zpracování

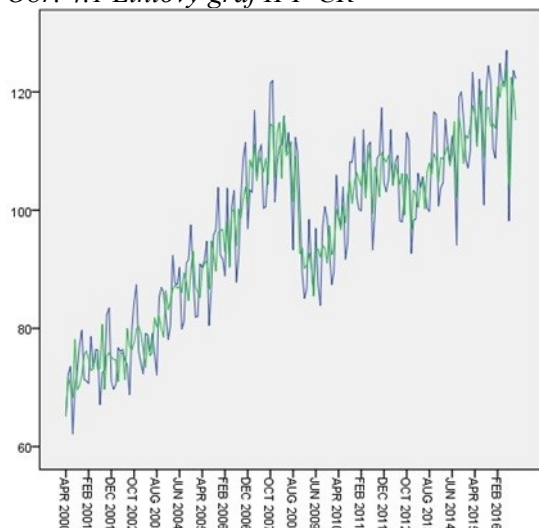
Analýza extrémních hodnot

Pro tuto analýzu byl využit tzv. boxplot, který je popsán v kapitole 3.2.1. Pomocí této grafické metody bylo zjištěno, že žádná z časových řad akciových indexů ani IPP neobsahuje extrémní hodnoty, proto nebylo potřeba žádné hodnoty nahrazovat. Z důvodu rozsahu práce jsou jednotlivé boxploty uvedeny v příloze č. 3.

Dekompozice a transformace časových řad

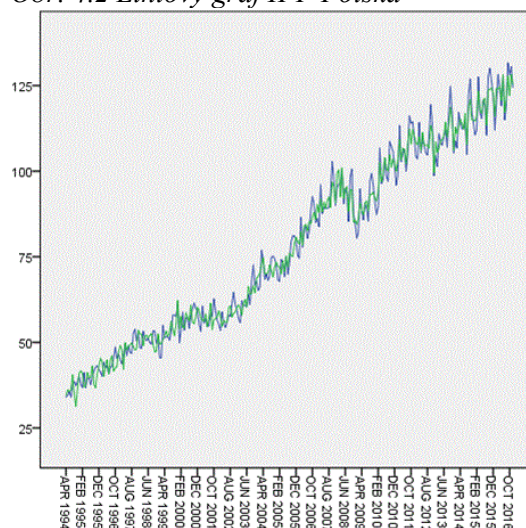
Dalším krokem analýzy časových řad je jejich dekompozice na trendovou, sezónní, cyklickou a náhodnou složku z důvodu snadnější identifikace postupného chování jednotlivých složek (viz kapitola 3.2.2). IPP je charakteristický sezónností, proto byla dekompozice provedena u všech časových řad tohoto indexu a v dalších výpočtech bylo počítáno se sezónně očištěnými časovými řadami. Sezónní dekompozice byla provedena pomocí programu SPSS a funkce Seasonal Decomposition. Liniové grafy zobrazující vstupní časové řady jsou zobrazeny v příloze č. 2. Následující obrázky (4.1, 4.2) zobrazují liniové grafy vstupní časové řady v porovnání se sezónně očištěnou časovou řadou IPP ČR a Polska, modrá Linie představuje původní časovou řadu, zelená Linie představuje sezónně očištěnou časovou řadu.

Obr. 4.1 Liniový graf IPP ČR



Zdroj: Vlastní zpracování

Obr. 4.2 Liniový graf IPP Polska



Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedených grafů je patrný rostoucí trend, jedná se tedy o nestacionární časové řady. Vzhledem k nestacionaritě všech časových řad IPP a časových řad akciových indexů byla provedena jejich transformace, která je popsána v kapitole 3.2.3. Nestacionarita byla odstraněna transformací pomocí růstu na základě vzorce 3.7 v programu SPSS, úprava dat

byla provedena pomocí funkce Compute Variable. Grafy zobrazující transformované časové řady jsou uvedeny v příloze č. 4.

Korelační analýza

Korelační analýza slouží k určení síly lineární závislosti mezi veličinami (viz kapitola 3.2.4). Korelační koeficienty byly stanoveny pomocí programu SPSS a funkce Correlate – Bivariate. Pro zjištění, zda se mezi vysvětlovanou a vysvětlující proměnnou vyskytuje zpoždění, byla využita křížová korelace. Korelační koeficienty křížové korelace byly vypočteny rovněž pomocí programu SPSS a funkce Cross Correlations. V následující tabulce (4.2) jsou uvedeny korelační koeficienty (ρ) vyjadřující vzájemný vztah mezi jednotlivými akciovými indexy a IPP pro základní období (t), dále období s nejvyšším koeficientem korelace, které vyjadřuje zpoždění či předstih, a hodnota koeficientu korelace v daném období. Kompletní tabulka korelačních koeficientů je uvedena v příloze č. 5.

Tab. 4.2 Korelační analýza - IPP

	ρ v základním období	Zpoždění/předstih	ρ v období zpoždění/předstihu
PX	0,002	$t - 1$	0,114
SAX	0,051	$t - 7$	0,124
WIG	0,096	$t + 4$	0,122
BUX	0,055	$t + 4$	0,140
S&P	0,018	$t + 3$	0,110
TSX	-0,073	$t + 3$	0,178
CAC	0,019	$t - 7$	0,102
DAX	0,108	$t + 4$	0,178

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že všechny koeficienty korelace mezi vysvětlovanou a vysvětlující proměnnou jsou velice nízké, nicméně ve většině případů jsou koeficienty kladné, což potvrzuje kladný vztah mezi akciovými indexy a IPP. Při pohledu na zpoždění vyšel u pěti z osmi zkoumaných případů výsledek odpovídající ekonomické teorii popsané v kapitole 2.3.1, a to že akciové indexy předcházejí IPP o tři až čtyři měsíce.

Na základě zjištěného zpoždění byly vysvětlující proměnné dále upraveny v programu SPSS pomocí funkce Shift Values. V případě, že se vyskytuje zpoždění vysvětlované proměnné oproti vysvětlující, byla použita funkce LAG, v opačném případě byl použita funkce LEAD.

Regresní analýza

Po výše uvedených úpravách jednotlivých proměnných byla provedena regresní analýza. Při zohlednění daných úprav a dosazení hodnot úrovnových konstant a regresních koeficientů do vzorců 4.1 mají jednotlivé odhadnuté modely následující tvar,

$$\begin{aligned} Rust(PX_t) &= 0,004 + 0,142 Rust(IPP_{t-1}) + \varepsilon_t, \\ Rust(SAX_t) &= 0,006 + 0,150 Rust(IPP_{t-7}) + \varepsilon_t, \\ Rust(WIG_t) &= 0,005 + 0,212 Rust(IPP_{t+4}) + \varepsilon_t, \\ Rust(BUX_t) &= 0,007 + 0,194 Rust(IPP_{t+4}) + \varepsilon_t, \\ Rust(S \& P_t) &= 0,006 + 0,282 Rust(IPP_{t+3}) + \varepsilon_t, \\ Rust(TSX_t) &= 0,005 + 0,374 Rust(IPP_{t+3}) + \varepsilon_t, \\ Rust(CAC_t) &= 0,005 + 0,146 Rust(IPP_{t-7}) + \varepsilon_t, \\ Rust(DAX_t) &= 0,008 + 0,527 Rust(IPP_{t+4}) + \varepsilon_t, \end{aligned} \tag{4.6}$$

z výše uvedených odhadnutých modelů je patrné, že ve všech daných případech existuje mezi IPP a akciovými indexy pozitivní vztah. Pokud dojde k růstu IPP o jednotku, s určitým zpožděním porostou také akciové indexy PX o 0,142 jednotky, SAX o 0,150 jednotky a CAC o 0,146 jednotky. U zbývajících pěti modelů předstihují akciové indexy IPP o tři až čtyři měsíce, tzn., že pokud např. akciový index WIG vzroste o 0,212 jednotky nebo akciový index DAX o 0,527 jednotky, pak IPP vzroste o jednotku s čtyřměsíčním zpožděním.

4.2.2 Index spotřebitelských cen

Druhým makroekonomickým ukazatelem, který byl použit pro zkoumání vztahu s akciovými indexy, je index spotřebitelských cen (CPI). Základní informace o vstupních časových řadách pro jednotlivé modely v podobě počtu pozorování, minima, maxima, průměru a směrodatné odchylky časové řady jsou uvedeny v následující tabulce (4.3).

Tab. 4.3 Popisná statistika - CPI

	Počet pozorování	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
ČR					
PX	201	331,90	1908,30	990,17	375,18
CPI	201	77,09	109,11	95,07	10,12
Slovensko					
SAX	186	104,20	475,23	270,56	105,68
CPI	186	70,55	109,43	95,79	12,27
Polsko					
WIG	273	605,90	3877,62	1956,43	692,92
CPI	273	31,03	109,49	84,26	21,14
Maďarsko					
BUX	204	6173,92	30014,04	17290,24	6537,64
CPI	204	55,32	112,95	89,50	18,60
USA					
S&P	744	36,58	2238,83	547,96	594,00
CPI	744	12,24	110,86	52,42	33,07
Kanada					
TSX	564	810,78	15625,70	5929,68	4569,35
CPI	564	17,34	110,85	67,20	28,61
Francie					
CAC	323	1499,00	6625,42	3633,68	1279,63
CPI	323	70,44	106,27	90,12	10,83
Německo					
DAX	314	1398,20	11966,17	5301,51	2669,65
CPI	314	68,11	108,80	90,97	10,85

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza extrémních hodnot

Žádná z časových řad CPI neobsahuje extrémní hodnoty, proto nebylo potřeba žádné hodnoty nahrazovat. Z důvodu rozsahu práce jsou jednotlivé boxploty uvedeny v příloze č. 3.

Dekompozice a transformace časových řad

Rovněž pro CPI byla provedena sezónní dekompozice. Jednotlivé liniové grafy vstupních časových řad jsou zobrazeny v příloze č. 2. Pro odstranění nestacionarity byla dále provedena transformace časových řad pomocí růstu, grafy zobrazující transformované časové řady jsou uvedeny v příloze č. 4.

Korelační analýza

Dalším krokem analýzy časových řad je korelační analýza. V následující tabulce (4.4) jsou uvedeny korelační koeficienty vyjadřující vzájemný vztah mezi jednotlivými akciovými

indexy a CPI pro základní období t a pro období s nejvyšším koeficientem korelace, který vyjadřuje zpoždění. Kompletní tabulka korelačních koeficientů je uvedena v příloze č. 5.

Tab. 4.4 Korelační analýza - CPI

	ρ v základním období	Zpoždění/předstih	ρ v období zpoždění/předstihu
PX	-0,139	$t+5$	-0,148
SAX	0,016	$t-3$	-0,047
WIG	0,082	$t+3$	-0,076
BUX	0,076	$t+4$	-0,167
S&P	-0,044	$t+2$	-0,098
TSX	-0,024	$t-5$	-0,050
CAC	-0,056	$t-3$	-0,108
DAX	0,082	$t-3$	-0,099

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že všechny koeficienty korelace mezi vysvětlovanou a vysvětlující proměnnou jsou velice nízké. Na základě ekonomické teorie by měl být vztah mezi akciovými indexy a CPI záporný, v základním období je tento předpoklad potvrzen jen u poloviny ze zkoumaných případů. U poloviny případů se vyskytuje předstih CPI oproti akciovým indexům, u druhé poloviny případů akciový index předbíhá CPI.

Regresní analýza

Po výše uvedených úpravách jednotlivých proměnných byla provedena regresní analýza. Při zohlednění daných úprav a dosazení hodnot úrovnových konstant a regresních koeficientů do vzorců 4.2 mají jednotlivé odhadnuté modely následující tvar,

$$\begin{aligned}
 Rust(PX_t) &= 0,003 + 0,829 Rust(CPI_{t+5}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(SAX_t) &= 0,008 - 0,579 Rust(CPI_{t-3}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(WIG_t) &= 0,010 - 1,086 Rust(CPI_{t+3}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(BUX_t) &= 0,017 - 2,724 Rust(CPI_{t+4}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(S \& P_t) &= 0,008 - 0,573 Rust(CPI_{t+2}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(TSX_t) &= 0,008 - 0,422 Rust(CPI_{t-3}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(CAC_t) &= 0,007 - 2,505 Rust(CPI_{t-3}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(DAX_t) &= 0,011 - 2,063 Rust(CPI_{t-3}) + \varepsilon_t,
 \end{aligned} \tag{4.7}$$

na základě daných odhadnutých modelů je možné konstatovat, že teoretický předpoklad záporného vztahu mezi akciovými indexy a CPI byl potvrzen v sedmi případech. Mezi CPI a akciovým indexem PX existuje dle odhadnutého modelu pozitivní vztah, PX předbíhá CPI o pět měsíců a pokud tedy PX vzroste o 0,829 jednotky, CPI zareaguje růstem o jednotku se zpožděním pěti měsíců. Předstih akciového indexu oproti CPI se vyskytuje v dalších třech

modelech, konkrétně se jedná o modely s akciovými indexy WIG, BUX a S&P. Naproti tomu akciové indexy SAX, TSX, CAC a DAX se oproti CPI pohybují se zpožděním tří až pěti měsíců. Tzn., že pokud CPI poroste o jednotku, pak dojde k poklesu TSX o 0,422 jednotky se zpožděním pěti měsíců a k poklesu SAX o 0,579 jednotky, CAC o 2,505 jednotek a DAX o 2,063 jednotek se zpožděním tří měsíců.

4.2.3 Úroková sazba

Dalším makroekonomickým ukazatelem, který byl použit pro zkoumání vztahu s akciovými indexy, je úroková sazba. Pro tuto práci byla vybrána dlouhodobá úroková sazba v podobě výnosu desetiletých státních dluhopisů. Základní informace o vstupních časových řadách pro jednotlivé modely jsou uvedeny v následující tabulce (4.5).

Tab. 4.5 Popisná statistika – úroková sazba

	Počet pozorování	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
ČR					
PX	200	331,90	1908,30	990,51	376,09
i	200	0,25	7,59	3,72	1,76
Slovensko					
SAX	186	104,20	475,23	270,56	105,68
i	186	0,30	8,80	4,08	1,82
Polsko					
WIG	193	1022,62	3877,62	2199,24	642,01
i	193	2,20	11,86	5,57	1,90
Maďarsko					
BUX	204	6173,92	30014,04	17290,24	6537,64
i	204	2,83	11,65	6,90	1,75
USA					
S&P	745	36,58	2278,87	550,29	596,98
i	745	1,50	15,32	6,05	2,82
Kanada					
TSX	565	810,78	15625,70	5946,42	4582,60
i	565	1,12	17,00	7,19	3,41
Francie					
CAC	323	1499,00	6625,42	3633,68	1279,63
i	323	0,15	10,48	4,70	2,34
Německo					
DAX	315	1398,20	11966,17	5321,30	2688,44
i	315	-0,15	9,00	4,25	2,21

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza extrémních hodnot

Také u časových řad úrokových sazeb byla provedena analýza extrémních hodnot pomocí boxplotů. Extrémní hodnoty obsahuje vstupní časová řada úrokové sazby Polska. Tyto hodnoty byly nahrazeny pomocí průměru sousedních hodnot. Z důvodu rozsahu práce jsou boxploty časových řad úrokových sazeb uvedeny v příloze č. 3.

Dekompozice a transformace časových řad

U časových řad úrokových sazeb byla dále provedena sezónní dekompozice. Jednotlivé liniové grafy vstupních časových řad jsou zobrazeny v příloze č. 2. Pro odstranění nestacionarity byla rovněž provedena transformace časových řad pomocí růstu, grafy zobrazující transformované časové řady jsou uvedeny v příloze č. 4.

Korelační analýza

V následující tabulce (4.6) jsou uvedeny korelační koeficienty vyjadřující vzájemný vztah mezi jednotlivými akciovými indexy a úrokovými sazbami pro základní období t a pro období s nejvyšším koeficientem korelace, který vyjadřuje zpoždění. Kompletní tabulka korelačních koeficientů je uvedena v příloze č. 5.

Tab. 4.6 Korelační analýza - úroková sazba

	ρ v základním období	Zpoždění/předstih	ρ v období zpoždění/předstihu
PX	-0,012	$t-5$	-0,076
SAX	-0,123	$t+6$	-0,129
WIG	-0,115	$t-7$	-0,148
BUX	-0,345	t	-
S&P	-0,017	$t+4$	-0,082
TSX	-0,037	$t-1$	-0,040
CAC	-0,041	$t-7$	-0,077
DAX	0,022	$t-7$	-0,051

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že všechny koeficienty korelace mezi vysvětlovanou a vysvětlující proměnnou jsou velice nízké. Na základě ekonomické teorie by měl být vztah mezi akciovými indexy a úrokovou sazbou záporný, v základním období je tento předpoklad potvrzen u sedmi z osmi zkoumaných případů. Při pohledu na zpoždění se u pěti případů vyskytuje předstih úrokové sazby oproti akciovým indexům o jedno až sedm období.

Regresní analýza

Po výše uvedených úpravách jednotlivých proměnných byla provedena regresní analýza. Při zohlednění daných úprav a dosazení hodnot úrovnových konstant a regresních koeficientů do vzorců 4.3 mají jednotlivé odhadnuté modely následující tvar,

$$\begin{aligned} Rust(PX_t) &= 0,005 + 0,022 Rust(i_{t-5}) + \varepsilon_t, \\ Rust(SAX_t) &= 0,008 - 0,053 Rust(i_{t+6}) + \varepsilon_t, \\ Rust(WIG_t) &= 0,005 - 0,099 Rust(i_{t-7}) + \varepsilon_t, \\ Rust(BUX_t) &= 0,007 - 0,384 Rust(i_t) + \varepsilon_t, \\ Rust(S \& P_t) &= 0,007 - 0,055 Rust(i_{t+4}) + \varepsilon_t, \\ Rust(TSX_t) &= 0,006 - 0,031 Rust(i_{t-1}) + \varepsilon_t, \\ Rust(CAC_t) &= 0,004 - 0,061 Rust(i_{t-7}) + \varepsilon_t, \\ Rust(DAX_t) &= 0,008 - 0,022 Rust(i_{t-7}) + \varepsilon_t, \end{aligned} \tag{4.8}$$

dle výše uvedených odhadnutých modelů lze teoretický předpoklad záporného vztahu mezi akciovými indexy a úrokovou sazbou potvrdit v sedmi případech. Daný předpoklad nebyl opět potvrzen u modelu s akciovým indexem PX, dle kterého úroková sazba předbíhá PX o pět měsíců, pokud tedy úroková sazba vzroste o jednotku, pak PX vzroste o 0,022 jednotky se zpožděním pěti měsíců. Úroková sazba dle daných modelů dále předbíhá akciové indexy WIG, CAC a DAX o sedm měsíců a akciový index TSX o jeden měsíc. Akciové indexy SAX a S&P naproti tomu předbíhají úrokovou sazbu. Pokud dojde k růstu SAX o 0,053 jednotky, pak úroková sazba klesne o jednotku se zpožděním šesti měsíců, pokud S&P vzroste o 0,055 jednotky, úroková sazba klesne o jednotku se zpožděním čtyř měsíců. Akciový index BUX reaguje na růst úrokové sazby poklesem ve stejné období.

4.2.4 Business confidence index

Posledním ukazatelem, který byl použit pro zkoumání vztahu s akciovými indexy, je business confidence index (BCI). Základní informace o vstupních časových řadách pro jednotlivé modely jsou uvedeny v následující tabulce (4.7).

Tab. 4.7 Popisná statistika – BCI

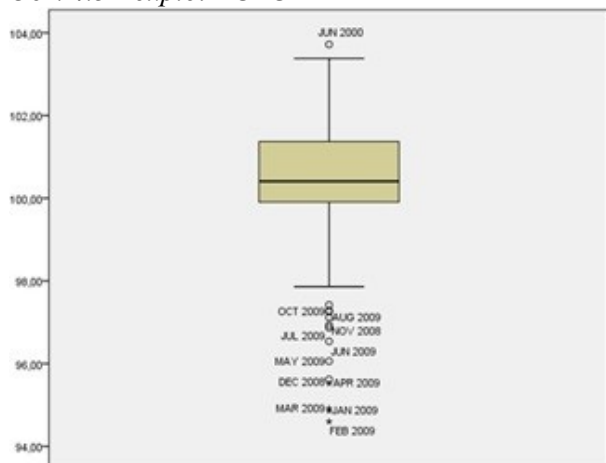
	Počet pozorování	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
ČR					
PX	201	331,90	1908,30	990,17	375,18
BCI	201	94,60	103,72	100,38	1,60
Slovensko					
SAX	186	104,20	475,23	270,56	105,68
BCI	186	91,41	103,82	99,88	2,21
Polsko					
WIG	234	1022,62	3877,62	2096,76	634,66
BCI	234	97,24	103,90	100,00	1,19
Maďarsko					
BUX	204	6173,92	30014,04	17290,24	6537,64
BCI	204	94,15	102,07	99,90	1,53
USA					
S&P	744	36,58	2238,83	547,96	594,00
BCI	744	95,46	103,81	100,00	1,40
Kanada					
TSX	220	5530,70	15625,70	10898,28	2774,32
BCI	220	96,69	102,17	100,00	1,07
Francie					
CAC	323	1499,00	6625,42	3633,68	1279,63
BCI	323	97,43	101,97	100,03	0,91
Německo					
DAX	314	1398,20	11966,17	5301,51	2669,65
BCI	314	96,13	102,61	100,03	1,29

Zdroj: Vlastní zpracování

Analýza extrémních hodnot

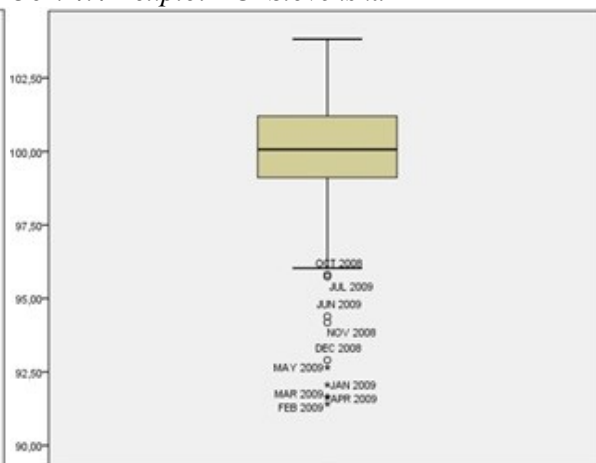
Na základě analýzy extrémních hodnot provedené pomocí boxplotů bylo zjištěno, že extrémní hodnoty obsahují tři vstupní časové řady BCI, a to v případě ČR, Slovenska a Polska. Extrémní hodnoty byly nahrazeny pomocí průměru sousedních hodnot. Pro ukázkou jsou v následujících obrázcích (4.3, 4.4) zobrazeny boxploty časových řad BCI ČR a Slovenska. Z důvodu rozsahu práce jsou další boxploty časových řad BCI uvedeny v příloze č. 3. V případě boxplotů časových řad BCI ČR a Slovenska si lze povšimnout, že se extrémní hodnoty vyskytují v období od ledna do května roku 2009. Jde o nízké hodnoty indexu BCI, které byly pravděpodobně způsobeny tehdejší finanční krizí.

Obr. 4.3 Boxplot BCI ČR



Zdroj: Vlastní zpracování

Obr. 4.4 Boxplot BCI Slovenska



Zdroj: Vlastní zpracování

Dekompozice a transformace časových řad

U časových řad BCI byla dále provedena sezónní dekompozice. Jednotlivé liniové grafy vstupních časových řad jsou zobrazeny v příloze č. 2. Pro odstranění nestacionarity byla provedena transformace časových řad pomocí růstu, grafy zobrazující transformované časové řady jsou uvedeny v příloze č. 4.

Korelační analýza

V následující tabulce (4.8) jsou uvedeny korelační koeficienty vyjadřující vzájemný vztah mezi jednotlivými akciovými indexy a indexu BCI pro základní období t a pro období s nejvyšším koeficientem korelace, který vyjadřuje zpoždění. Kompletní tabulka korelačních koeficientů je uvedena v příloze č. 5.

Tab. 4.8 Korelační analýza - BCI

	ρ v základním období	Zpoždění/předstih	ρ v období zpoždění/předstihu
PX	0,105	$t+7$	0,304
SAX	0,036	$t-4$	0,153
WIG	0,035	$t+3$	0,197
BUX	0,275	$t+1$	0,316
S&P	0,178	$t+1$	0,226
TSX	0,150	$t+1$	0,178
CAC	0,252	$t+1$	0,296
DAX	0,244	$t+1$	0,261

Zdroj: Vlastní zpracování

Na základě výše uvedené tabulky je možné konstatovat, že ze všech zkoumaných makroekonomických ukazatelů dosahují korelační koeficienty vyjadřující vztah mezi indexem

BCI a akciovými indexy nejvyšších hodnot. Dle ekonomické teorie lze mezi akciovými indexy a BCI očekávat kladný vztah, což bylo ve všech daných případech potvrzeno. Při pohledu na zpoždění se u většiny případů vyskytuje předstih akciových indexů oproti BCI, u pěti modelů se vyskytuje předstih o jedno období. Tato skutečnost tedy znamená, že podniky zohledňují vývoj na akciových trzích ve svých rozhodnutích a očekáváních se zpožděním jednoho měsíce.

Regresní analýza

Po výše uvedených úpravách jednotlivých proměnných byla provedena regresní analýza. Při zohlednění daných úprav a dosazení hodnot úrovnových konstant a regresních koeficientů do vzorců 4.4 mají jednotlivé odhadnuté modely následující tvar,

$$\begin{aligned}
 Rust(PX_t) &= 0,004 + 4,201 Rust(BCI_{t+7}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(SAX_t) &= 0,007 + 1,113 Rust(BCI_{t-4}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(WIG_t) &= 0,003 + 5,919 Rust(BCI_{t+3}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(BUX_t) &= 0,008 + 6,956 Rust(BCI_{t+1}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(S \& P_t) &= 0,007 + 2,989 Rust(BCI_{t+1}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(TSX_t) &= 0,004 + 3,863 Rust(BCI_{t+1}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(CAC_t) &= 0,004 + 11,013 Rust(BCI_{t+1}) + \varepsilon_t, \\
 Rust(DAX_t) &= 0,008 + 7,685 Rust(BCI_{t+1}) + \varepsilon_t,
 \end{aligned} \tag{4.9}$$

dle výše uvedených odhadnutých modelů je patrné, že ve všech případech existuje mezi BCI a akciovými indexy pozitivní vztah. Pouze akciový index SAX reaguje na změnu BCI s určitým zpožděním, v ostatních případech akciové indexy BCI předbíhají. V případě akciového indexu PX se jedná o předstih o sedm měsíců, u akciového indexu WIG o tři měsíce, zbývajících pět akciových indexů předbíhá BCI o jeden měsíc. Pokud tedy např. TSX vzroste o 3,863 jednotek nebo CAC o 11,013 jednotek, pak BCI vzroste o jednotku se zpožděním jednoho měsíce.

4.3 Verifikace modelu

Následující podkapitoly jsou opět řazeny dle jednotlivých vysvětlujících proměnných. Jednotlivé podkapitoly obsahují závěry statistické a ekonometrické verifikace, která je zaměřena na testování autokorelace, heteroskedasticity a normality reziduí. Jak již bylo zmíněno dříve, vzhledem k využití jednofaktorových modelů není součástí ekonometrické verifikace testování multikolinearity.

4.3.1 Index průmyslové produkce

Tato kapitola je zaměřena na verifikaci modelů uvedených v kapitole 4.2.1 v rámci regresní analýzy, které vyjadřují závislost mezi jednotlivými akciovými indexy a IPP.

Statistická verifikace

Statistická verifikace slouží v ověření statistické reálnosti jednotlivých odhadnutých parametrů, popřípadě celého ekonometrického modelu (viz kapitola 3.3.1). Pro statistickou verifikaci parametrů byl použit t-test, hypotézy tohoto testu byly stanoveny dle vztahu 3.10, testovací statistiky a kritické hodnoty byly stanoveny dle vztahů 3.11. Pro statistickou verifikaci ekonometrických modelů byl použit F-test, hypotézy tohoto testu byly stanoveny dle vztahu 3.12, testovací statistiky a kritické hodnoty byly stanoveny dle vztahů 3.13. Hladina významnosti α byla u obou testů stanovena ve výši 0,05. Pro oba testy platí, že nulovou hypotézu H_0 lze zamítnout, a parametr či model je tedy statisticky významný, pokud je hodnota testovací statistiky vyšší než hodnota kritické hodnoty. Výpočty byly provedeny v MS Excel a jsou shrnuty v následující tabulce (4.9).

Tab. 4.9 Statistická verifikace - IPP

	Testovací statistika	Kritická hodnota	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX				
Parametr	1,6060	1,9722	ne	nevýznamný
Model	2,5800	3,8896	ne	nevýznamný
SAX				
Parametr	1,8090	1,9736	ne	nevýznamný
Model	3,2720	3,8951	ne	nevýznamný
WIG				
Parametr	2,0270	1,9689	ano	významný
Model	4,1080	3,8766	ano	významný
BUX				
Parametr	2,0090	1,9721	ano	významný
Model	4,0360	3,8893	ano	významný
S&P				
Parametr	3,0210	1,9632	ano	významný
Model	9,1250	3,8541	ano	významný
TSX				
Parametr	4,3330	1,9642	ano	významný
Model	18,7760	3,8582	ano	významný
CAC				
Parametr	1,9050	1,9676	ne	nevýznamný
Model	3,6280	3,8714	ne	nevýznamný
DAX				
Parametr	3,2630	1,9677	ano	významný
Model	10,6440	3,8719	ano	významný

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že u všech modelů vyšel shodný výsledek pro statistickou verifikaci parametru a modelu, tzn., že pokud je statisticky významný parametr, je statisticky významný i ekonometrický model jako celek, a naopak. Na hladině významnosti 0,05 byla nulová hypotéza H_0 zamítnuta u pěti z osmi zkoumaných modelů a tyto modely je tedy možné považovat za statisticky významné. Jde o modely vyjadřující závislost mezi IPP a akciovými indexy WIG, BUX, S&P, TSX a DAX.

Ekonometrická verifikace – autokorelace

Autokorelace představuje sériovou závislost časové řady reziduí a časové řady zpožděných reziduí (viz kapitola 3.3.3). Testování autokorelace bylo provedeno pomocí Durbin-Watsonova testu, hypotézy byly stanoveny dle vztahu 3.14. Kritické hodnoty d_L a d_U byly stanoveny pomocí webových stránek web.stanford.edu na základě počtu pozorování a počtu koeficientů jednotlivých modelů, dále byly stanoveny hraniční body ve výši $4 - d_U$ a $4 - d_L$. Hodnota kritéria DW byla zjištěna pomocí programu SPSS a funkce Durbin-Watson v rámci lineární regrese analýzy. Pokud je hodnota kritéria DW nižší než kritická hodnota d_L nebo vyšší než kritická hodnota $4 - d_L$, pak se v modelu vyskytuje autokorelace 1. řádu a nulová hypotéza H_0 se zamítá. Autokorelace 1. řádu se v modelu nevyskytuje v případě, že se hodnota DW nachází mezi hodnotami d_U a $4 - d_U$. Dosažené výsledky v rámci testování autokorelace jsou shrnuty v následující tabulce (4.10).

Tab. 4.10 Autokorelace - IPP

	DW	d_L	d_U	$4 - d_U$	$4 - d_L$	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX	1,82200	1,75655	1,77694	2,22306	2,24345	ne	
SAX	1,83600	1,74270	1,76541	2,23459	2,25730	ne	
WIG	2,20800	1,79306	1,80792	2,19208	2,20694	ano	autokorelace
BUX	1,72900	1,75719	1,77747	2,22253	2,24281	ano	autokorelace
S&P	1,94200	1,87736	1,88270	2,11730	2,12264	ne	
TSX	1,80000	1,85632	1,86361	2,13639	2,14368	ano	autokorelace
CAC	1,85000	1,80725	1,82019	2,17981	2,19275	ne	
DAX	1,95500	1,80725	1,82019	2,17981	2,19275	ne	

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že se autokorelace 1. řádu projevila u tří z osmi zkoumaných modelů. U modelu vyjadřující závislost mezi IPP a akciovým indexem WIG jde o negativní autokorelaci, u modelů s akciovými indexy BUX a TSX jde o pozitivní autokorelaci. U těchto modelů je tedy potřeba počítat s tím, že testy statistické významnosti mohou být zkresleny.

Ekonometrická verifikace – heteroskedasticita

Heteroskedasticita představuje nekonstantní rozptyl náhodné složky, což je nežádoucí. V případě, že je rozptyl náhodné složky konstantní a konečný, jde o homoskedasticitu (viz kapitola 3.3.4). Testování heteroskedasticity bylo provedeno pomocí Whiteova testu. Hypotézy byly stanoveny dle vztahu 3.16, testovací statistika byla vypočtena dle vztahu 3.17, kritická hodnota dle vztahu 3.18. Hladina významnosti α byla stanovena ve výši 0,05. Nulovou hypotézu H_0 je možné zamítnout, pokud je hodnota testovací statistiky vyšší než kritická hodnota. Výpočty byly provedeny v MS Excel a jsou shrnuty v následující tabulce (4.11).

Tab. 4.11 Heteroskedasticita - IPP

	Testovací statistika	Kritická hodnota	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX	2,9550	5,9915	ne	Homoskedasticita
SAX	0,3540	5,9915	ne	Homoskedasticita
WIG	12,0600	5,9915	ano	Heteroskedasticita
BUX	3,9600	5,9915	ne	Homoskedasticita
S&P	2,2200	5,9915	ne	Homoskedasticita
TSX	39,6890	5,9915	ano	Heteroskedasticita
CAC	5,6520	5,9915	ne	Homoskedasticita
DAX	11,7420	5,9915	ano	Heteroskedasticita

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že na hladině významnosti 0,05 byla nulová hypotéza H_0 zamítnuta u tří z osmi zkoumaných modelů a u těchto modelů se tedy vyskytuje heteroskedasticita. Jde o modely vyjadřující závislost mezi IPP a akciovými indexy WIG, TSX a DAX. U těchto modelů je potřeba počítat s tím, že může dojít ke vzniku chyb v odhadech regresních parametrů a vlastností odhadovaných funkcí. U zbylých pěti modelů se s 95 % pravděpodobností vyskytuje homoskedasticita.

Ekonometrická verifikace – normalita reziduí

V rámci ekonometrické verifikace byl dále testován předpoklad, že náhodná složka má normální rozdělení se střední hodnotou rovnou nule. Tomuto problému je věnována kapitola 3.3.5. Testování normality reziduí bylo provedeno pomocí KS-testu, hypotézy tohoto testu byly stanoveny dle vztahu 3.19, testovací statistika byla vypočtena dle vztahu 3.19. Hodnota D pro výpočet testovací statistiky byla zjištěna pomocí programu SPSS a funkce Nonparametric Tests – One-Sample K-S Test. Hladina významnosti α byla stanovena ve výši 0,05, kritická hodnota normálního rozdělení je rovna 1,96. Nulovou hypotézu H_0 je možné

zamítnout, pokud je hodnota testovací statistiky vyšší než kritická hodnota. Výpočty jsou shrnuty v následující tabulce (4.12).

Tab. 4.12 Normalita reziduí - IPP

	Testovací statistika	Kritická hodnota	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX	1,1088	1,9600	ne	Normalita reziduí
SAX	1,5566	1,9600	ne	Normalita reziduí
WIG	1,1132	1,9600	ne	Normalita reziduí
BUX	0,7317	1,9600	ne	Normalita reziduí
S&P	1,1697	1,9600	ne	Normalita reziduí
TSX	1,1349	1,9600	ne	Normalita reziduí
CAC	0,6379	1,9600	ne	Normalita reziduí
DAX	1,1250	1,9600	ne	Normalita reziduí

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že u žádného z modelů vyjadřující závislost mezi IPP a daným akciovým indexem nebyla na hladině významnosti 0,05 zamítnuta nulová hypotéza H_0 . U všech modelů se vyskytuje normalita reziduí, a tento předpoklad týkající se náhodné složky je tedy splněn.

4.3.2 Index spotřebitelských cen

Tato kapitola je zaměřena na verifikaci modelů uvedených v kapitole 4.2.2 v rámci regresní analýzy, které vyjadřují závislost mezi jednotlivými akciovými indexy a CPI.

Statistická verifikace

Výpočty statistické verifikace jednotlivých modelů a parametrů, které byly provedeny pomocí F-testu a t-testu, jsou shrnuty v následující tabulce (4.13).

Tab. 4.13 Statistická verifikace - CPI

	Testovací statistika	Kritická hodnota	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX				
Parametr	0,5650	1,9723	ne	nevýznamný
Model	0,3190	3,8901	ne	nevýznamný
SAX				
Parametr	0,6420	1,9732	ne	nevýznamný
Model	0,4120	3,8936	ne	nevýznamný
WIG				
Parametr	1,3130	1,9689	ne	nevýznamný
Model	1,7230	3,8766	ne	nevýznamný
BUX				
Parametr	2,3990	1,9721	ano	významný
Model	5,7570	3,8891	ano	významný
S&P				
Parametr	2,6980	1,9632	ano	významný
Model	7,2800	3,8541	ano	významný
TSX				
Parametr	1,2010	1,9642	ne	nevýznamný
Model	1,4420	3,8582	ne	nevýznamný
CAC				
Parametr	1,9400	1,9675	ne	nevýznamný
Model	3,7650	3,8710	ne	nevýznamný
DAX				
Parametr	1,7530	1,9678	ne	nevýznamný
Model	3,0750	3,8718	ne	nevýznamný

Zdroj: Vlastní zpracování

Na hladině významnosti 0,05 byla nulová hypotéza H_0 zamítnuta pouze u dvou z osmi zkoumaných modelů a tyto modely je tedy možné považovat za statisticky významné. Jde o modely vyjadřující závislost mezi CPI a akciovými indexy BUX a S&P.

Ekonometrická verifikace – autokorelace

Dosažené výsledky v rámci testování autokorelace, které bylo provedeno pomocí Durbin-Watsonova testu, jsou shrnuty v následující tabulce (4.14).

Tab. 4.14 Autokorelace - CPI

	DW	d_L	d_U	$4 - d_U$	$4 - d_L$	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX	1,77900	1,75526	1,77586	2,22414	2,24474	ne	
SAX	1,83800	1,74638	1,76846	2,23154	2,25362	ne	
WIG	2,19600	1,79306	1,80792	2,19208	2,20694	ano	autokorelace
BUX	1,72000	1,75781	1,77800	2,22200	2,24219	ano	autokorelace
S&P	1,91700	1,87736	1,88270	2,11730	2,12264	ne	
TSX	1,80600	1,85632	1,86361	2,13639	2,14368	ano	autokorelace
CAC	1,87700	1,81037	1,82291	2,17709	2,18963	ne	
DAX	1,90000	1,80725	1,82019	2,17981	2,19275	ne	

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že se autokorelace 1. řádu projevila u tří z osmi zkoumaných modelů. U modelů vyjadřující závislost mezi CPI a akciovými indexy BUX a TSX jde o negativní autokorelaci. U modelu vyjadřující závislost mezi CPI a akciovým indexem WIG se hodnota kritéria DW nachází mezi hodnotami $4 - d_U$ a $4 - d_L$, jde o zónu nepřekážnosti, v rámci které nelze rozhodnout, zda se v modelu autokorelace 1. řádu vyskytuje, či nikoli. U těchto modelů je tedy potřeba počítat s tím, že testy statistické významnosti mohou být zkresleny.

Ekonometrická verifikace – heteroskedasticita

Výpočty testování heteroskedasticity, které bylo provedeno pomocí Whiteova testu, jsou shrnuty v následující tabulce (4.15).

Tab. 4.15 Heteroskedasticita - CPI

	Testovací statistika	Kritická hodnota	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX	0,3900	5,9915	ne	Homoskedasticita
SAX	0,1820	5,9915	ne	Homoskedasticita
WIG	31,4730	5,9915	ano	Heteroskedasticita
BUX	1,7910	5,9915	ne	Homoskedasticita
S&P	0,7410	5,9915	ne	Homoskedasticita
TSX	12,8340	5,9915	ano	Heteroskedasticita
CAC	0,9570	5,9915	ne	Homoskedasticita
DAX	0,6200	5,9915	ne	Homoskedasticita

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že na hladině významnosti 0,05 byla nulová hypotéza H_0 zamítnuta u dvou z osmi zkoumaných modelů a u těchto modelů se tedy vyskytuje heteroskedasticita. Jde o modely vyjadřující závislost mezi CPI a akciovými indexy WIG a TSX.

Ekonometrická verifikace – normalita reziduí

Výpočty testování normality reziduí, které bylo provedeno pomocí KS-testu, jsou shrnuty v následující tabulce (4.16).

Tab. 4.16 Normalita reziduí - CPI

	Testovací statistika	Kritická hodnota	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX	1,0613	1,9600	ne	Normalita reziduí
SAX	1,5549	1,9600	ne	Normalita reziduí
WIG	1,0968	1,9600	ne	Normalita reziduí
BUX	0,5078	1,9600	ne	Normalita reziduí
S&P	1,1161	1,9600	ne	Normalita reziduí
TSX	1,2047	1,9600	ne	Normalita reziduí
CAC	0,7144	1,9600	ne	Normalita reziduí
DAX	0,9810	1,9600	ne	Normalita reziduí

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že u žádného z modelů vyjadřující závislost mezi CPI a daným akciovým indexem nebyla na hladině významnosti 0,05 zamítnuta nulová hypotéza H_0 a u všech modelů se tedy vyskytuje normalita reziduí.

4.3.3 Úroková sazba

Tato kapitola je zaměřena na verifikaci modelů uvedených v kapitole 4.2.3 v rámci regresní analýzy, které vyjadřují závislost mezi jednotlivými akciovými indexy a úrokovou sazbou.

Statistická verifikace

Výpočty statistické verifikace jsou shrnuty v následující tabulce (4.17).

Tab. 4.17 Statistická verifikace - úroková sazba

	Testovací statistika	Kritická hodnota	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX				
Parametr	0,6230	1,9724	ne	nevýznamný
Model	0,3880	3,8903	ne	nevýznamný
SAX				
Parametr	1,7420	1,9735	ne	nevýznamný
Model	3,0340	3,8945	ne	nevýznamný
WIG				
Parametr	2,1160	1,9730	ano	významný
Model	4,4800	3,8928	ano	významný
BUX				
Parametr	5,2060	1,9718	ano	významný
Model	27,1080	3,8881	ano	významný
S&P				
Parametr	2,2420	1,9632	ano	významný
Model	5,0270	3,8541	ano	významný
TSX				
Parametr	0,9520	1,9642	ne	nevýznamný
Model	0,9060	3,8581	ne	nevýznamný
CAC				
Parametr	1,8860	1,9676	ne	nevýznamný
Model	3,5560	3,8713	ne	nevýznamný
DAX				
Parametr	1,6370	1,9678	ne	nevýznamný
Model	2,6810	3,8721	ne	nevýznamný

Zdroj: Vlastní zpracování

Na hladině významnosti 0,05 byla nulová hypotéza H_0 zamítnuta u tří z osmi zkoumaných modelů a tyto modely je tedy možné považovat za statisticky významné. Jde o modely vyjadřující závislost mezi úrokovou sazbou a akciovými indexy WIG, BUX a S&P.

Ekonometrická verifikace – autokorelace

Dosažené výsledky v rámci testování autokorelace jsou shrnuty v následující tabulce (4.18).

Tab. 4.18 Autokorelace - úroková sazba

	DW	d_L	d_U	4 - d_U	4 - d_L	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX	1,78300	1,75461	1,77533	2,22467	2,24539	ne	
SAX	1,84100	1,74419	1,76665	2,23335	2,25581	ne	
WIG	2,07100	1,74851	1,77024	2,22976	2,25149	ne	
BUX	1,81800	1,75844	1,77852	2,22148	2,24156	ne	
S&P	1,90100	1,87736	1,88270	2,11730	2,12264	ne	
TSX	1,79900	1,85632	1,86361	2,13639	2,14368	ano	autokorelace
CAC	1,88300	1,81037	1,82291	2,17709	2,18963	ne	
DAX	1,90800	1,80725	1,82019	2,17981	2,19275	ne	

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že se autokorelace 1. řádu projevila pouze u jednoho z osmi zkoumaných modelů. Jedná se o model vyjadřující závislost mezi úrokovou sazbou a akciovým indexem TSX, přičemž jde o negativní autokorelaci.

Ekonometrická verifikace – heteroskedasticita

Výpočty testování heteroskedasticity jsou shrnuty v následující tabulce (4.19).

Tab. 4.19 Heteroskedasticita - úroková sazba

	Testovací statistika	Kritická hodnota	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX	3,2980	5,9915	ne	Homoskedasticita
SAX	0,3880	5,9915	ne	Homoskedasticita
WIG	2,2200	5,9915	ne	Homoskedasticita
BUX	20,9090	5,9915	ano	Heteroskedasticita
S&P	1,4800	5,9915	ne	Homoskedasticita
TSX	2,2520	5,9915	ne	Homoskedasticita
CAC	0,6300	5,9915	ne	Homoskedasticita
DAX	0,9210	5,9915	ne	Homoskedasticita

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že na hladině významnosti 0,05 byla nulová hypotéza H_0 zamítnuta pouze u jednoho z osmi zkoumaných modelů. Jedná se o model vyjadřující závislost mezi úrokovou sazbou a akciovým indexem BUX, u tohoto modelu se tedy vyskytuje heteroskedasticita.

Ekonometrická verifikace – normalita reziduí

Výpočty testování normality reziduí jsou shrnuty v následující tabulce (4.20).

Tab. 4.20 Normalita reziduí - úroková sazba

	Testovací statistika	Kritická hodnota	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX	1,1839	1,9600	ne	Normalita reziduí
SAX	1,4048	1,9600	ne	Normalita reziduí
WIG	0,6257	1,9600	ne	Normalita reziduí
BUX	0,5984	1,9600	ne	Normalita reziduí
S&P	1,0337	1,9600	ne	Normalita reziduí
TSX	1,2576	1,9600	ne	Normalita reziduí
CAC	0,6212	1,9600	ne	Normalita reziduí
DAX	0,8060	1,9600	ne	Normalita reziduí

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že u žádného z modelů vyjadřující závislost mezi úrokovou sazbou a daným akciovým indexem nebyla na hladině významnosti 0,05 zamítnuta nulová hypotéza H_0 a u všech modelů se tedy vyskytuje normalita reziduí.

4.3.4 Business confidence index

Tato kapitola je zaměřena na verifikaci modelů uvedených v kapitole 4.2.4 v rámci regresní analýzy, které vyjadřují závislost mezi jednotlivými akciovými indexy a BCI.

Statistická verifikace

Výpočty statistické verifikace jsou shrnuty v následující tabulce (4.21).

Tab. 4.21 Statistická verifikace - BCI

	Testovací statistika	Kritická hodnota	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX				
Parametr	4,5650	1,9725	ano	významný
Model	20,8420	3,8906	ano	významný
SAX				
Parametr	2,0960	1,9733	ano	významný
Model	4,3930	3,8939	ano	významný
WIG				
Parametr	3,8390	1,9704	ano	významný
Model	14,7350	3,8826	ano	významný
BUX				
Parametr	4,7160	1,9719	ano	významný
Model	22,2390	3,8884	ano	významný
S&P				
Parametr	6,3340	1,9632	ano	významný
Model	40,1210	3,8541	ano	významný
TSX				
Parametr	2,6550	1,9710	ano	významný
Model	7,0510	3,8849	ano	významný
CAC				
Parametr	5,5430	1,9674	ano	významný
Model	30,7220	3,8708	ano	významný
DAX				
Parametr	4,7700	1,9676	ano	významný
Model	22,7520	3,8716	ano	významný

Zdroj: Vlastní zpracování

Na hladině významnosti 0,05 byla nulová hypotéza H_0 zamítnuta u všech zkoumaných modelů a tyto modely je tedy možné považovat za statisticky významné.

Ekonometrická verifikace – autokorelace

Dosažené výsledky v rámci testování autokorelace jsou shrnuty v následující tabulce (4.22).

Tab. 4.22 Autokorelace - BCI

	DW	d _L	d _U	4 - d _U	4 - d _L	Zamítnutí H ₀	Výsledek
PX	1,86700	1,75396	1,77477	2,22523	2,24604	ne	
SAX	1,88200	1,74565	1,76787	2,23213	2,25435	ne	
WIG	2,12700	1,77525	1,79270	2,20730	2,22475	ne	
BUX	1,91300	1,75844	1,77852	2,22148	2,24156	ne	
S&P	2,00500	1,87736	1,88270	2,11730	2,12264	ne	
TSX	1,59200	1,77003	1,78829	2,21171	2,22997	ano	autokorelace
CAC	1,98700	1,81037	1,82291	2,17709	2,18963	ne	
DAX	2,04700	1,80725	1,82019	2,17981	2,19275	ne	

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že se autokorelace 1. řádu projevila pouze u jednoho z osmi zkoumaných modelů. Jedná se o model vyjadřující závislost mezi BCI a akciovým indexem TSX, přičemž jde o negativní autokorelaci.

Ekonometrická verifikace – heteroskedasticita

Výpočty testování heteroskedasticity jsou shrnuty v následující tabulce (4.23).

Tab. 4.23 Heteroskedasticita - BCI

	Testovací statistika	Kritická hodnota	Zamítnutí H ₀	Výsledek
PX	2,5090	5,9915	ne	Homoskedasticita
SAX	0,3620	5,9915	ne	Homoskedasticita
WIG	0,000	5,9915	ne	Homoskedasticita
BUX	12,1200	5,9915	ano	Heteroskedasticita
S&P	23,7440	5,9915	ano	Heteroskedasticita
TSX	1,9620	5,9915	ne	Homoskedasticita
CAC	4,1730	5,9915	ne	Homoskedasticita
DAX	0,3120	5,9915	ne	Homoskedasticita

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že na hladině významnosti 0,05 byla nulová hypotéza H₀ zamítnuta u dvou z osmi zkoumaných modelů. Jedná se o modely vyjadřující závislost mezi BCI a akciovými indexy BUX a S&P, u těchto modelů se tedy vyskytuje heteroskedasticita.

Ekonometrická verifikace – normalita reziduí

Výpočty testování normality reziduí jsou shrnuty v následující tabulce (4.24).

Tab. 4.24 Normalita reziduí - BCI

	Testovací statistika	Kritická hodnota	Zamítnutí H_0	Výsledek
PX	0,7502	1,9600	ne	Normalita reziduí
SAX	1,5875	1,9600	ne	Normalita reziduí
WIG	0,8190	1,9600	ne	Normalita reziduí
BUX	0,7817	1,9600	ne	Normalita reziduí
S&P	1,0623	1,9600	ne	Normalita reziduí
TSX	1,2698	1,9600	ne	Normalita reziduí
CAC	0,9317	1,9600	ne	Normalita reziduí
DAX	0,8832	1,9600	ne	Normalita reziduí

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že u žádného z modelů vyjadřující závislost mezi úrokovou sazbou a daným akciovým indexem nebyla na hladině významnosti 0,05 zamítnuta nulová hypotéza H_0 a u všech modelů se tedy vyskytuje normalita reziduí.

4.3.5 Ekonomická verifikace

V podkapitolách 4.2 byly uvedeny výsledky analýzy časových řad, zahrnující korelační analýzu a také výsledky odhadnutých lineárních regresních modelů. V předchozích podkapitolách 4.3 byly uvedeny výsledky statistické a ekonometrické verifikace, zaměřené na testování autokorelace, heteroskedasticity a normality reziduí. U všech odhadnutých modelů, vyjadřujících závislost mezi akciovými indexy a daným makroekonomickým ukazatelem, bylo zjištěno, že se na hladině významnosti 0,05 vyskytuje normalita reziduí a je tak splněn jeden z předpokladů lineárního regresního modelu. Tato problematika proto není ve shrnutí výsledků dále zohledňována. Na základě statistické verifikace bylo možné určit, který z odhadnutých modelů je či není statisticky významný. Při výskytu autokorelace v modelu mohou být testy statistické významnosti zkresleny, při výskytu heteroskedasticity v modelu může dojít ke vzniku chyb v odhadech regresních parametrů a vlastností odhadovaných funkcí. Z těchto důvodů jsou při interpretaci výsledků zohledňovány zejména modely, které je možné z hlediska provedených výpočtů považovat za statisticky významné a bez přítomnosti autokorelace a heteroskedasticity.

V kapitole 2.3.1 byly popsány teoretické předpoklady vztahu cen akcií, v této práci reprezentovány akciovými indexy, a reálného výstupu ekonomiky, reprezentovaného indexem IPP. Dle těchto předpokladů by měl být jejich vzájemný vztah kladný a akciové indexy by měly IPP předbíhat o tři až devět měsíců. Na základě korelační analýzy bylo u pěti modelů zjištěno, že akciové indexy předbíhají IPP o tři až čtyři měsíce. Zjištěné korelační koeficienty jsou však velmi nízké, nejvyšší koeficient dosahuje hodnoty 0,178, z čehož je možné vyvozovat velmi slabou

vzájemnou závislost. Regresní koeficienty všech odhadnutých modelů jsou kladné, což potvrzuje kladný vztah daných veličin, a je možné konstatovat, že teoretické předpoklady daného vztahu byly potvrzeny. Při zohlednění statistické významnosti a přítomnosti autokorelace a heteroskedasticity v modelu je možné za nejvhodnější považovat model s akciovým indexem S&P 500. Výsledkem daného modelu je, že pokud index S&P 500 vzroste o 0,282 jednotky, IPP vzroste o jednotku se zpožděním tří měsíců. Koeficient determinace tohoto modelu je roven 1,2 %, což znamená, že jen z tolika procent se regresí podařilo vysvětlit proměnlivost akciového indexu.

Teoretické předpoklady vztahu cen akcií a inflace, reprezentované indexem CPI, byly popsány v kapitole 2.3.2. Dle těchto předpokladů by měl být jejich vzájemný vztah záporný. Na základě korelační analýzy byl u poloviny modelů zjištěn předstih CPI oproti akciovým indexům o tři až pět měsíců, u druhé poloviny modelů přebíhají akciové indexy CPI o dva až pět měsíců. Zjištěné korelační koeficienty jsou zde rovněž velmi nízké, nejvyšší koeficient dosahuje hodnoty -0,167, z čehož je možné vyvozovat velmi slabou vzájemnou závislost. Regresní koeficienty u sedmi z celkových osmi odhadnutých modelů jsou záporné, což potvrzuje záporný vztah daných veličin. Při zohlednění verifikace modelu je i zde možné za nejvhodnější považovat model s akciovým indexem S&P 500. Výsledkem daného modelu je, že pokud index S&P 500 vzroste o 0,573 jednotek, CPI klesne o jednotku se zpožděním dvou měsíců. Koeficient determinace tohoto modelu je roven 1 %.

Teoretické předpoklady vztahu cen akcií a úrokových sazeb, které jsou v této práci reprezentovány výnosem desetiletých státních dluhopisů, byly popsány v kapitole 2.3.3, dle daných předpokladů by měl být jejich vzájemný vztah záporný. Na základě provedené korelační analýzy byl u pěti modelů zjištěn předstih úrokové sazby oproti akciovým indexům o jedno až sedm období. Nejvyšší korelační koeficient byl naměřen v základním období s akciovým indexem BUX, jeho hodnota činí -0,345. Regresní koeficienty jsou u sedmi odhadnutých modelů záporné, což potvrzuje záporný vztah daných veličin. Při zohlednění verifikace modelu je možné za spolehlivé považovat modely s akciovými indexy WIG 20 a S&P 500. Výsledkem daných modelů je, že pokud úroková sazba vzroste o jednotku, index WIG 20 klesne o 0,099 jednotek se sedmiměsíčním zpožděním, pokud index S&P 500 vzroste o 0,055 jednotek, úroková sazba klesne o jednotku se zpožděním čtyř měsíců. Koeficient determinace těchto modelů je roven 2,4 % a 0,7 %.

Posledním ukazatelem, který byl vybrán pro hodnocení vztahu s akciovými indexy, je index BCI, který zohledňuje postoj podniků k jejich současné situaci a očekávání ohledně budoucnosti. Index je sestavován na základě odpovědí daných respondentů a je v něm tedy zahrnut určitý psychologický prvek. Důležitost psychologického faktoru v ovlivňování vývoje

cen akcií je popsán v kapitole 2.3.4. Na základě korelační analýzy byl u sedmi modelů zjištěn předstih akciových indexů oproti BCI o jedno až sedm období, u pěti modelů se vyskytuje předstih přesně o jedno období. Nejvyšší naměřený korelační koeficient dosahuje hodnoty 0,316. Regresní koeficienty jsou u všech odhadnutých modelů kladné, což potvrzuje kladný vztah. Při zohlednění verifikace modelu je možné za spolehlivé považovat modely s akciovými indexy PX, SAX, WIG 20, CAC 40 a DAX. Výsledkem daných modelů je, že pokud index PX vzroste o 4,201 jednotek, BCI vzroste o jednotku se zpožděním sedmi měsíců, pokud dojde k růstu BCI o jednotku, pak index SAX vzroste o 1,113 jednotek se zpožděním čtyř měsíců, pokud index WIG 20 vzroste o 5,919 jednotek, pak BCI vzroste o jednotku s tříměsíčním zpožděním, a pokud dojde k růstu indexu CAC 40 o 11,013 jednotek nebo k růstu indexu DAX o 7,685 jednotek, pak BCI vzroste o jednotku se zpožděním jednoho měsíce. Koeficient determinace těchto modelů je roven postupně 9,8 %, 2,4 %, 6,1 %, 8,8 % a 6,8 %.

Z výše uvedených výsledků je patrné, že očekávané předpoklady vztahu mezi akciovými indexy a danými ukazateli byly potvrzeny. Závislost mezi těmito veličinami je ale dle dosažených korelačních koeficientů a koeficientů determinace velmi nízká. Makroekonomické ukazatele tak tedy vývoj cen akcií sice ovlivňují, ale zdaleka nejsou hlavními indikátory jejich vývoje. Mezi ty se řadí zejména psychologické a individuální faktory, které ovlivňují jednotlivé akciové společnosti v oblasti jejich zadluženosti, likvidity, konkurenceschopnosti, apod., a kterými je ovlivňováno chování a rozhodování jednotlivých investorů. Při srovnání vztahů mezi posuzovanými akciovými indexy a jednotlivými ukazateli je jasné, že odhadnuté modely s indexem BCI vycházejí z hlediska verifikace modelů nejlépe, také korelační koeficienty jsou zde nejvyšší (kompletní přehled korelačních koeficientů je uveden v příloze č. 5). Toto zjištění je způsobeno tím, že podniky ve svém rozhodování zohledňují všechny jim dostupné informace, včetně informací o vývoji na akciovém trhu. Při změně cen akcií tedy dojde k tomu, že podniky tuto změnu zohlední ve svém postoji k současnému vývoji jejich podnikání a v očekávání budoucnosti, a tento postoj se poté s určitým zpožděním projeví v jejich hodnoceních při sestavování indexu BCI.

Pro tuto práci byly vybrány akciové indexy burz osmi zemí, které je možné rozdělit do dvou skupin. První skupinou jsou země střední Evropy, konkrétně ČR, Slovensko, Polsko a Maďarsko. Burzy cenných papírů těchto zemí jsou poměrně mladé, nejstarší burza vznikla v Maďarsku v roce 1990. Z hlediska celkové tržní kapitalizace, počtu obchodovaných emisí a objemu a počtu uzavřených obchodů lze tyto burzy řadit mezi méně rozvinuté. Druhou skupinou jsou burzy USA, Kanady, Francie a Německa. Jedná se o velmi rozvinuté burzy, z hlediska celkové tržní kapitalizace o jedny z největších na světě. Při srovnání dosažených

výsledků rozdělených do těchto dvou skupin je jasné, že modely s akciovými indexy zemí střední Evropy vycházejí z hlediska verifikace modelů, korelačních koeficientů a z hlediska uvedených teoretických předpokladů vztahu akciových indexů a daných ukazatelů o poznání hůře. To je možné přisuzovat jak menší rozvinutosti burz, tak nižšímu počtu akciových titulů zahrnutých do bází akciových indexů a nedostatečné odvětvové diverzifikaci těchto bází.

Nejhůře z hlediska verifikace modelů a splnění teoretických předpokladů vycházejí modely s akciovým indexem PX. U modelů vyjadřujících závislost mezi tímto akciovým indexem a CPI a úrokovou sazbou nebyl potvrzen předpoklad záporného vztahu. Tato skutečnost je pravděpodobně způsobena tím, že přibližně 60 % báze indexu PX je tvořena akciemi bankovních a energetických společností, jak bylo popsáno v kapitole 2.2. Při porovnání indexu PX s HDP ČR, v jehož struktuře má největší procentuální zastoupení zpracovatelské, stavební a obchodní odvětví, index PX není možné považovat za dostatečný indikátor vývoje české ekonomiky. Naproti tomu nejlépe vycházejí modely s akciovým indexem S&P 500, jehož báze zahrnuje velké množství akcií a je dostatečně odvětvově diverzifikovaná.

Výsledky provedené analýzy mohou být použity pro účely globální fundamentální analýzy. Nutné je ale přihlédnout k rozdílným výsledkům v rámci jednotlivých zemí v oblasti zpoždění daných veličin a síly reakce, kterou lze stanovit pomocí výše regresního koeficientu. Akciový index S&P 500 dle zjištěných výsledků o jeden až čtyři měsíce předbíhá všechny zkoumané ukazatele, jedná se tak o předstihovou veličinu, na základě které lze přibližně odhadnout vývoj makroekonomických veličin. U zbývajících akciových indexů se časový posun oproti jednotlivým zkoumaným ukazatelům liší, stejně tak se liší jejich vzájemný vliv. Většinu vybraných akciových indexů lze oproti indexům IPP a BCI považovat za předstihovou veličinu. Proto, aby došlo ke změně IPP o jednotku, je potřeba největší změny na americkém akciovém trhu (o 0,282 jednotky), nejmenší změny na francouzském trhu (0,146 jednotky). Aby došlo ke změně BCI o jednotku, je potřeba největší změny na francouzském a německém akciovém trhu (o 11,013 a 7,685 jednotek), nejmenší změny je potřeba na polském trhu (1,542 jednotek). Naproti tomu oproti CPI a úrokové sazbě se většina akciových indexů vyvíjí s určitým zpožděním. Změna CPI o jednotku vyvolá největší změnu na francouzském akciovém trhu (2,505 jednotek), nejmenší změnu pak na slovenském trhu (0,579 jednotky). Změna úrokové sazby o jednotku má největší vliv na polském trhu (o 0,099 jednotky).

5 Závěr

Každý investor, který zamýšlí zhodnotit své volné finanční prostředky na kapitálovém trhu, se snaží najít takový finanční instrument, který by splňoval jeho požadavky z hlediska výnosu, rizika a likvidity. Vývoj cen akcií, které jsou nejrozšířenějším a nejvýznamnějším instrumentem kapitálových trhů, jsou ovlivňovány řadou faktorů. Mezi významné ekonomické faktory, mající vliv na vývoj cen akcií, patří např. HDP, inflace či úrokové sazby.

Cílem této práce bylo posoudit vliv vybraných makroekonomických ukazatelů na akciové trhy, rozdělené dle jejich rozvinutosti. To bylo provedeno pomocí akciových indexů PX, SAX, WIG 20, BUX, S&P 500, S&P/TSX Composite, CAC 40 a DAX 30 a makroekonomických ukazatelů v podobě indexu průmyslové produkce, indexu spotřebitelských cen, úrokové sazby a business confidence indexu, jakožto ukazatele zaměřeného na posouzení podnikatelské nálady. Zhodnocení daného vlivu bylo provedeno pomocí ekonometrické analýzy zaměřené na regresní a korelační analýzu.

Teoretická část této práce byla věnována charakteristice akciových trhů a procesu ekonometrického modelování. V první části byl uveden popis akciových trhů, akciových indexů a teoretických předpokladů vztahu mezi cenami akcií a vybranými makroekonomickými ukazateli. Druhá část byla věnována formulaci ekonometrického modelu a popisu analýzy časových řad a verifikace modelu.

V aplikační části práce byly uvedeny výsledky analýzy časových řad, odhadnuté lineární regresní modely a výsledky verifikace jednotlivých modelů. V rámci ekonomické verifikace byly shrnuty dosažené výsledky, na základě kterých je možné konstatovat, že teoretické předpoklady vztahu mezi akciovými indexy a danými makroekonomickými ukazateli byly potvrzeny. Závislost mezi těmito veličinami je ale dle dosažených korelačních koeficientů a koeficientů determinace relativně nízká. Z toho lze usuzovat, že makroekonomické ukazatele vývoj cen akcií ovlivňují, ale nejsou hlavními indikátory jejich vývoje. Mezi ty se řadí zejména psychologické a individuální faktory. Nejvyšší hodnoty korelačních a regresních koeficientů byly naměřeny u vztahu akciových indexů a business confidence indexu, který obsahuje určitý psychologický prvek.

Výsledky provedené analýzy mohou být použity pro účely globální fundamentální analýzy, je nutné ale přihlídnout k rozdílným vlivům makroekonomických ukazatelů na vývoj akciových trhů jednotlivých zemí. Nejlépe vycházejí modely s akciovým indexem S&P 500, jehož báze zahrnuje velké množství akcií a je dostatečně odvětvově diverzifikovaná. Dle zjištěných výsledků je možné tento akciový index považovat za předstihovou veličinu, na základě které lze přibližně odhadnout vývoj makroekonomických veličin v USA.

Seznam použité literatury

Knižní zdroje

- [1] ADAMEC, Václav, Luboš STŘELEČEK a David HAMPEL. *Ekonometrie I: učební text*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013. ISBN 978-80-7375-703-8.
- [2] BODIE, Zvi, Alex KANE a Alan J. MARCUS. *Investments and portfolio management*. 9th ed., global ed. New York: McGraw-Hill/Irwin, c2011. ISBN 978-0-07-128914-6.
- [3] CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. 2. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2013. ISBN 978-80-86929-93-4.
- [4] HANČLOVÁ, Jana. *Ekonometrické modelování: klasické přístupy s aplikacemi*. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-088-1.
- [5] JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2963-3.
- [6] JUREČKA, Václav. *Makroekonomie*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0251-8.
- [7] KOHOUT, Pavel. *Investiční strategie pro třetí tisíciletí*. 7. aktualiz. a přeprac. vyd. Praha: Grada Publishing, 2013. ISBN 978-80-247-5064-4.
- [8] POLOUČEK, Stanislav. *Peníze, banky, finanční trhy*. V Praze: C.H. Beck, 2009. ISBN 978-80-7400-152-9.
- [9] VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. ISBN 978-80-7357-647-9.

Elektronické zdroje

- [10] BRATISLAVA STOCK EXCHANGE. *BSE: O burze* [online]. [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <http://www.bsse.sk/Oburze/V%C5%A1eobecn%C3%A9inform%C3%A1cie.aspx>
- [11] BRATISLAVA STOCK EXCHANGE. *BSE: SAX Index* [online]. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: <http://www.bsse.sk/Obchodovanie/Indexy/IndexSAX.aspx>

- [12] BUDAPEST STOCK EXCHANGE. *BSE* [online]. [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <https://bse.hu/About-Us/About-Budapest-Stock-Exchange/Introduction>
- [13] BUDAPEST STOCK EXCHANGE. *BSE: BUX* [online]. [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <https://bse.hu/Products-And-Services/Indices/BUX>
- [14] BURZA CENNÝCH PAPIRŮ PRAHA. *BCPP* [online]. [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <https://www.pse.cz/o-nas/burza-cennych-papiru-praha/>
- [15] BURZA CENNÝCH PAPIRŮ PRAHA. *BCPP: Popis indexu* [online]. [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <https://www.pse.cz/indexy/popis-indexu/>
- [16] OECD. *Data: Business confidence index* [online]. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/leadind/business-confidence-index-bci.htm>
- [17] EUROINVESTOR. *WIG 20 Index* [online]. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: <http://www.euroinvestor.com/markets/stocks/europe/poland/wig20/history>
- [18] EURONEXT. [online]. [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <https://www.euronext.com/>
- [19] FRANKFURT STOCK EXCHANGE. *FSE* [online]. [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <http://www.boerse-frankfurt.de/>
- [20] NEW YORK STOCK EXCHANGE. *NYSE* [online]. [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <https://www.nyse.com/>
- [21] OECD. *Statistics* [online]. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: <http://stats.oecd.org/>
- [22] QUANDL. *Budapest BUX Index* [online]. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: <https://www.quandl.com/data/BUDAPESTSE/BUX-Budapest-BUX-Index>
- [23] QUANDL. *CAC 40 Index* [online]. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: https://www.quandl.com/data/YAHOO/INDEX_FCHI-CAC-40-Index-France
- [24] QUANDL. *DAX Index* [online]. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: https://www.quandl.com/data/YAHOO/INDEX_GDAXI-DAX-Index-Germany
- [25] QUANDL. *Prague Stock Index: PX* [online]. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: <https://www.quandl.com/data/PRAGUESE/PX-Prague-Stock-Index-PX>

- [26] QUANDL. *S&P 500 Index* [online]. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: https://www.quandl.com/data/YAHOO/INDEX_GSPC-S-P-500-Index
- [27] QUANDL. *S&P TSX Composite Index* [online]. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: https://www.quandl.com/data/YAHOO/INDEX_GSPTSE-S-P-TSX-Composite-Index-Canada
- [28] STANFORD UNIVERSITY. *Durbin-Watson Critical Values* [online]. [cit. 2017-02-10]. Dostupné z: <http://web.stanford.edu/~clint/bench/dwcrit.htm>
- [29] TORONTO STOCK EXCHANGE. *TSX* [online]. [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: <http://www.tsx.com/>
- [30] WARSAW STOCK EXCHANGE. *WSE* [online]. [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: https://www.gpw.pl/o_spolce_en
- [31] WARSAW STOCK EXCHANGE. *WIG* [online]. [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: https://www.gpw.pl/indeksy_gieldowe_en?isin=PL9999999987&ph_tresc_glowna_start=show
- [32] Zákon č. 90 ze dne 25. ledna 2012 o obchodních společnostech a družstvech (zákon o obchodních korporacích) In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2012, částka 34, s. 1370 – 1482. Dostupný také z: http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=90/2012&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy.

Seznam zkratek

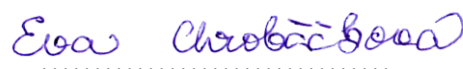
BCI	Business confidence index
BrSe	Bratislava Stock Exchange
BuSe	Budapest Stock Exchange
CPI	index spotřebitelský cen (Costumer price index)
ČR	Česká republika
DB	Deutsche Börse
DW	Durbin-Watsonův test
ESS	Explained Sum of Squares (vysvětlený součet čtverců)
FSE	Frankfurt Stock Exchange
HDP	hrubý domácí produkt
i	úroková sazba
IBM	International Business Machine
IPP	index průmyslové produkce
KS	Kolmogorov-Smirnovův test
MS	MicroSoft
NYSE	New York Stock Exchange
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj)
PSE	Prague Stock Exchange
RSS	Residual Sum of Squares (reziduální součet čtverců)
Rust	transformace pomocí růstu
S&P	Standard & Poors
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TSX	Toronto Stock Exchange
USA	United States of America
WSE	Warsaw Stock Exchange

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 21. dubna 2017



Eva Chrobáčková

Seznam příloh

- Příloha č. 1 Vstupní data pro jednotlivé modely
- Příloha č. 2 Liniové grafy vstupních časových řad
- Příloha č. 3 Boxploty vstupních časových řad
- Příloha č. 4 Liniové grafy transformovaných časových řad
- Příloha č. 5 Korelační koeficienty

Vstupní data

ČR

	PX	IPP	CPI	i	BCI		PX	IPP	CPI	i	BCI		PX	IPP	CPI	i	BCI
04/2000	604,00	65,45	77,09	6,34	102,73	11/2005	1403,10	103,81	87,62	3,78	101,29	06/2011	1225,40	111,51	101,98	3,77	100,40
05/2000	579,40	72,24	77,18	6,33	103,37	12/2005	1473,00	92,41	87,54	3,61	101,36	07/2011	1175,20	93,31	102,24	3,79	100,32
06/2000	524,80	73,57	77,70	6,55	103,72	01/2006	1521,20	91,71	88,75	3,39	101,31	08/2011	1048,40	99,11	101,98	3,40	100,27
07/2000	570,50	62,16	78,14	6,87	103,38	02/2006	1547,50	88,91	88,84	3,43	101,22	09/2011	933,90	108,81	101,81	3,00	100,24
08/2000	538,60	69,93	78,31	6,99	102,84	03/2006	1523,90	103,71	88,75	3,58	101,20	10/2011	930,30	109,31	102,07	3,14	100,25
09/2000	501,60	72,87	78,31	7,00	102,56	04/2006	1493,70	90,61	88,84	3,85	101,25	11/2011	878,90	117,31	102,50	3,67	100,14
10/2000	508,10	77,35	78,49	7,36	102,35	05/2006	1328,70	100,61	89,28	3,93	101,40	12/2011	911,10	104,61	102,94	3,70	100,00
11/2000	409,90	79,66	78,57	7,59	101,97	06/2006	1390,40	103,31	89,45	4,40	101,60	01/2012	971,30	103,11	104,76	3,39	99,97
12/2000	478,50	71,33	78,75	7,38	101,62	07/2006	1436,10	87,81	89,88	4,30	101,84	02/2012	1011,70	105,11	105,03	3,12	99,99
01/2001	501,80	71,11	80,23	6,82	101,56	08/2006	1445,50	92,01	90,06	3,87	101,98	03/2012	973,10	113,61	105,20	3,51	99,91
02/2001	454,20	70,71	80,23	6,50	101,45	09/2006	1447,50	101,91	89,45	3,92	101,98	04/2012	938,70	104,51	105,20	3,51	99,63
03/2001	425,50	78,61	80,31	6,24	101,49	10/2006	1538,50	108,71	88,93	3,92	102,04	05/2012	865,60	108,31	105,37	3,31	99,28
04/2001	415,20	73,41	80,57	6,25	101,37	11/2006	1570,60	111,41	88,93	3,87	102,15	06/2012	900,90	109,21	105,55	3,11	98,87
05/2001	437,70	76,41	81,10	6,49	100,92	12/2006	1588,90	96,91	89,01	3,77	102,20	07/2012	891,30	98,21	105,46	2,60	98,51
06/2001	417,70	76,31	81,88	6,72	100,45	01/2007	1663,40	103,41	89,88	3,94	102,16	08/2012	952,00	98,01	105,37	2,38	98,33
07/2001	382,30	67,11	82,84	6,85	100,36	02/2007	1628,00	103,01	90,15	3,89	102,17	09/2012	953,38	102,41	105,29	2,37	98,27
08/2001	364,10	72,51	82,66	6,76	100,28	03/2007	1712,20	116,81	90,41	3,87	102,27	10/2012	970,88	113,11	105,55	2,24	98,23
09/2001	331,90	72,91	81,97	6,47	99,77	04/2007	1806,30	105,31	91,02	4,10	102,39	11/2012	997,31	111,81	105,29	1,92	98,22
10/2001	375,30	82,41	81,97	5,84	99,23	05/2007	1833,20	109,81	91,36	4,13	102,55	12/2012	1038,70	92,71	105,37	1,92	98,37
11/2001	392,50	83,41	81,88	5,40	99,02	06/2007	1859,10	111,11	91,62	4,47	102,63	01/2013	1021,44	98,31	106,77	1,96	98,45
12/2001	394,60	71,01	81,97	5,43	99,33	07/2007	1789,80	100,31	92,06	4,54	102,64	02/2013	1014,57	98,51	106,85	2,10	98,53
01/2002	425,10	69,71	83,27	5,32	99,73	08/2007	1789,30	100,61	92,32	4,45	102,60	03/2013	962,86	106,21	106,94	1,98	98,46
02/2002	416,10	70,51	83,36	5,31	99,83	09/2007	1816,30	107,61	92,06	4,57	102,51	04/2013	968,02	103,91	107,03	1,82	98,31
03/2002	428,70	76,71	83,36	5,55	99,96	10/2007	1908,30	121,51	92,58	4,53	102,43	05/2013	957,86	105,61	106,77	1,67	98,26
04/2002	448,60	76,11	83,27	5,42	99,89	11/2007	1774,10	121,91	93,45	4,55	102,34	06/2013	878,27	103,51	107,20	2,14	98,31
05/2002	451,40	76,41	83,18	5,30	99,83	12/2007	1815,10	101,41	93,89	4,68	102,33	07/2013	919,41	100,31	106,94	2,23	98,49
06/2002	412,60	74,61	82,92	5,13	99,84	01/2008	1499,60	108,21	96,67	4,56	102,33	08/2013	945,21	99,81	106,77	2,40	98,77
07/2002	450,30	73,81	83,36	4,79	99,91	02/2008	1566,00	110,71	96,93	4,53	102,23	09/2013	957,62	109,41	106,33	2,42	99,19
08/2002	451,40	68,81	83,18	4,57	99,93	03/2008	1551,90	111,11	96,85	4,68	102,06	10/2013	1015,12	116,61	106,50	2,33	99,68
09/2002	442,00	79,61	82,75	4,48	99,86	04/2008	1609,80	115,91	97,19	4,72	101,87	11/2013	1032,26	116,21	106,42	2,18	100,03
10/2002	430,70	84,51	82,49	4,29	100,10	05/2008	1685,00	109,81	97,63	4,84	101,61	12/2013	989,04	100,71	106,85	2,20	100,07
11/2002	464,20	87,41	82,31	4,21	100,23	06/2008	1483,50	113,11	97,80	5,13	101,32	01/2014	990,61	103,81	106,94	2,43	100,03
12/2002	460,70	76,21	82,49	4,15	100,33	07/2008	1471,80	105,41	98,32	4,90	100,96	02/2014	1015,11	104,61	107,11	2,28	100,09
01/2003	465,30	74,11	82,92	4,10	100,48	08/2008	1478,20	93,31	98,24	4,47	100,39	03/2014	1006,45	115,41	107,11	2,20	100,18
02/2003	472,50	72,31	83,10	3,81	100,60	09/2008	1204,70	112,31	98,06	4,42	99,46	04/2014	1010,31	111,21	107,11	2,00	100,26
03/2003	492,80	79,11	83,01	3,75	100,69	10/2008	877,90	109,71	98,06	4,53	98,24	05/2014	1027,22	108,11	107,20	1,73	100,31
04/2003	520,70	78,91	83,18	3,92	100,77	11/2008	863,20	100,21	97,54	4,52	96,93	06/2014	1009,24	112,51	107,20	1,55	100,29
05/2003	555,90	76,01	83,18	3,73	100,60	12/2008	858,20	89,41	97,28	4,30	95,62	07/2014	956,72	108,81	107,46	1,49	100,28

06/2003	535,10	79,11	83,18	3,49	100,29	01/2009	774,20	85,11	98,76	4,21	94,86	08/2014	980,01	94,11	107,37	1,38	100,33
07/2003	568,90	75,61	83,27	4,60	100,05	02/2009	640,90	86,61	98,85	4,74	94,60	09/2014	991,40	119,11	107,11	1,21	100,40
08/2003	618,50	72,11	83,10	4,23	99,93	03/2009	749,70	98,41	99,02	5,16	94,92	10/2014	981,43	120,01	107,29	1,10	100,39
09/2003	602,00	85,21	82,75	4,26	100,04	04/2009	880,60	90,91	98,93	5,25	95,52	11/2014	1007,17	115,51	107,03	0,87	100,36
10/2003	636,70	86,91	82,84	4,47	100,63	05/2009	864,60	86,11	98,93	5,60	96,06	12/2014	946,71	108,51	106,94	0,67	100,33
11/2003	624,00	86,11	83,18	4,75	101,22	06/2009	898,20	96,91	98,93	5,45	96,54	01/2015	955,78	107,11	107,03	0,35	100,29
12/2003	659,10	82,21	83,36	4,82	101,33	07/2009	1065,80	87,21	98,59	5,41	96,87	02/2015	1022,75	110,21	107,20	0,40	100,31
01/2004	691,90	78,11	84,84	4,68	101,17	08/2009	1162,20	83,91	98,41	5,90	97,12	03/2015	1033,66	123,31	107,29	0,35	100,40
02/2004	774,30	80,51	85,01	4,85	101,03	09/2009	1157,10	97,21	98,06	5,10	97,28	04/2015	1026,01	116,81	107,64	0,26	100,47
03/2004	823,80	92,31	85,01	4,59	100,99	10/2009	1141,40	100,61	97,89	4,50	97,26	05/2015	1021,81	111,41	107,98	0,60	100,54
04/2004	818,00	87,61	85,01	4,68	101,08	11/2009	1116,50	98,61	98,06	4,19	97,42	06/2015	981,47	122,11	108,07	1,10	100,59
05/2004	786,50	87,41	85,45	4,95	101,23	12/2009	1117,30	93,21	98,24	3,98	97,86	07/2015	1031,47	114,01	107,98	0,97	100,55
06/2004	793,50	90,31	85,62	5,90	101,47	01/2010	1176,70	87,41	99,46	4,28	98,40	08/2015	1024,05	100,91	107,72	0,74	100,41
07/2004	790,20	79,91	85,88	5,17	101,60	02/2010	1138,70	89,61	99,46	4,33	98,92	09/2015	971,10	120,31	107,55	0,68	100,27
08/2004	816,00	81,21	85,88	5,90	101,67	03/2010	1196,80	105,91	99,72	4,20	99,30	10/2015	983,14	124,41	107,55	0,56	100,13
09/2004	875,40	91,01	85,19	5,90	101,78	04/2010	1276,00	98,91	100,07	3,84	99,77	11/2015	974,40	121,81	107,11	0,49	100,09
10/2004	911,90	91,71	85,62	4,89	101,95	05/2010	1176,80	97,31	100,15	4,10	100,16	12/2015	956,33	110,41	107,03	0,49	100,14
11/2004	1010,90	97,51	85,62	4,63	102,12	06/2010	1103,90	103,91	100,15	4,26	100,45	01/2016	921,07	108,81	107,64	0,62	100,24
12/2004	1032,00	88,91	85,62	4,14	102,05	07/2010	1174,60	91,71	100,50	3,97	100,70	02/2016	857,61	116,71	107,72	0,46	100,22
01/2005	1096,20	81,91	86,23	3,91	101,69	08/2010	1141,10	94,41	100,24	3,56	100,83	03/2016	899,91	124,81	107,64	0,35	100,16
02/2005	1199,90	82,01	86,40	3,62	101,27	09/2010	1131,60	108,21	99,98	3,34	100,96	04/2016	916,04	121,81	108,24	0,43	100,16
03/2005	1168,40	90,91	86,32	3,69	100,89	10/2010	1156,00	108,11	99,80	3,43	101,25	05/2016	893,76	121,51	108,07	0,46	100,21
04/2005	1136,50	90,31	86,40	3,70	100,75	11/2010	1107,20	112,31	99,98	3,59	101,73	06/2016	816,91	127,01	108,16	0,45	100,30
05/2005	1156,10	91,51	86,58	3,49	100,85	12/2010	1224,80	102,21	100,50	3,89	102,20	07/2016	881,74	98,21	108,51	0,37	100,44
06/2005	1210,10	94,71	87,10	3,31	100,98	01/2011	1236,90	100,11	101,20	3,98	102,27	08/2016	859,14	114,31	108,33	0,29	100,57
07/2005	1262,30	80,51	87,27	3,34	101,09	02/2011	1244,10	99,91	101,28	4,50	101,97	09/2016	863,58	123,61	108,07	0,25	100,64
08/2005	1350,90	86,61	87,27	3,36	101,03	03/2011	1257,30	113,61	101,37	4,50	101,50	10/2016	921,78	122,31	108,42	0,37	100,70
09/2005	1453,70	95,81	87,10	3,25	101,02	04/2011	1261,00	102,41	101,63	4,50	101,02	11/2016	881,22		108,77	0,55	100,80
10/2005	1381,30	96,71	87,80	3,45	101,17	05/2011	1248,90	110,91	102,15	3,89	100,62	12/2016	921,61		109,11		100,79

Slovensko

	SAX	IPP	CPI	i	BCI		SAX	IPP	CPI	i	BCI		SAX	IPP	CPI	i	BCI
07/2001	104,20	63,15	70,64	8,40	101,53	09/2006	406,50	94,34	90,74	4,79	102,42	11/2011	210,21	112,51	104,97	4,71	99,73
08/2001	111,82	63,16	70,55	7,99	100,82	10/2006	406,37	98,73	90,94	4,42	102,63	12/2011	215,45	103,51	105,04	5,21	99,97
09/2001	119,01	67,65	70,69	8,10	100,05	11/2006	412,89	100,00	91,47	4,25	102,49	01/2012	209,29	105,38	106,50	5,22	100,02
10/2001	116,18	72,89	70,73	8,80	99,36	12/2006	415,61	91,81	91,47	4,15	102,61	02/2012	209,54	111,40	106,77	4,98	99,83
11/2001	119,68	70,34	70,69	7,97	98,95	01/2007	413,75	96,50	92,33	4,25	103,16	03/2012	203,54	122,84	107,10	4,91	100,05
12/2001	120,77	63,80	70,87	7,75	99,48	02/2007	417,56	94,59	92,53	4,28	103,33	04/2012	193,85	114,01	107,43	4,81	100,27
01/2002	120,71	60,99	71,78	7,41	100,15	03/2007	418,21	108,05	92,60	4,24	103,27	05/2012	190,85	122,08	107,50	4,80	100,22
02/2002	116,96	64,10	72,04	7,32	100,46	04/2007	394,17	98,76	92,80	4,26	103,36	06/2012	187,67	116,33	107,70	4,80	99,70
03/2002	112,18	66,63	72,11	7,37	100,86	05/2007	394,93	107,97	92,80	4,40	103,82	07/2012	193,54	105,10	107,70	4,41	98,86
04/2002	109,99	66,11	72,38	7,47	100,46	06/2007	409,84	104,66	93,07	4,66	103,65	08/2012	192,01	105,00	107,77	4,24	98,36
05/2002	115,05	69,13	72,51	7,68	100,24	07/2007	420,38	99,87	93,00	4,70	103,26	09/2012	190,12	118,69	108,10	4,20	97,91
06/2002	114,62	69,32	72,24	7,83	99,94	08/2007	429,45	97,02	93,07	4,65	102,71	10/2012	189,74	125,37	108,50	4,20	96,87

07/2002	112,15	66,52	72,04	7,64	100,03	09/2007	430,78	110,07	93,33	4,61	102,41	11/2012	191,85	120,33	108,50	4,14	96,03
08/2002	112,86	65,97	72,44	7,24	100,50	10/2007	447,36	115,88	93,86	4,64	102,17	12/2012	192,21	96,78	108,43	3,92	96,12
09/2002	113,28	70,17	72,64	6,60	101,09	11/2007	442,95	117,84	94,33	4,59	101,64	01/2013	187,49	110,63	109,10	3,93	96,39
10/2002	117,77	75,17	72,64	6,11	101,37	12/2007	445,65	101,01	94,60	4,61	100,88	02/2013	179,90	111,74	109,10	3,95	96,87
11/2002	147,31	78,12	72,64	5,43	101,27	01/2008	447,88	108,50	95,86	4,48	100,52	03/2013	181,80	119,17	109,16	3,95	97,97
12/2002	139,97	72,43	73,17	5,12	100,71	02/2008	446,77	116,42	96,26	4,36	100,41	04/2013	185,11	119,91	109,16	3,10	98,58
01/2003	154,53	72,30	77,03	4,98	99,99	03/2008	460,50	113,46	96,52	4,34	100,17	05/2013	191,75	122,39	109,30	2,52	98,39
02/2003	158,77	73,43	77,50	4,92	100,01	04/2008	446,31	116,72	96,72	4,46	99,61	06/2013	193,79	118,37	109,43	2,45	97,88
03/2003	170,00	78,78	77,83	5,10	100,64	05/2008	449,32	116,38	97,06	4,52	98,91	07/2013	197,97	107,09	109,36	3,15	97,82
04/2003	161,44	76,97	77,96	4,90	101,48	06/2008	437,76	118,98	97,39	4,94	98,88	08/2013	202,39	107,98	109,23	3,15	98,13
05/2003	150,71	78,21	78,03	4,72	101,56	07/2008	456,50	109,69	97,52	5,60	98,97	09/2013	196,45	125,73	109,16	3,15	98,83
06/2003	157,36	79,52	78,36	4,70	101,32	08/2008	444,64	96,07	97,72	4,95	98,74	10/2013	194,59	132,54	109,16	3,15	99,35
07/2003	163,97	76,36	78,30	4,80	100,69	09/2008	453,35	110,03	98,32	4,98	97,75	11/2013	195,41	132,15	109,03	3,15	99,30
08/2003	174,39	74,21	79,10	4,92	100,56	10/2008	369,44	113,58	98,72	4,95	95,81	12/2013	197,76	108,28	108,90	2,69	99,21
09/2003	169,22	81,12	79,56	5,20	101,02	11/2008	349,77	108,00	98,92	4,92	94,18	01/2014	196,45	117,80	109,10	2,53	99,11
10/2003	176,78	86,58	79,63	5,80	101,68	12/2008	359,18	85,57	98,72	4,72	92,90	02/2014	217,07	119,99	109,03	2,48	98,83
11/2003	176,29	88,94	79,76	5,36	101,69	01/2009	349,00	78,02	99,12	4,69	92,06	03/2014	216,61	126,46	108,96	2,47	98,94
12/2003	177,62	84,54	79,89	5,42	101,03	02/2009	331,85	88,86	99,12	4,76	91,67	04/2014	207,76	123,22	109,03	2,47	99,24
01/2004	163,42	74,50	83,42	5,16	101,22	03/2009	334,86	96,41	98,85	4,71	91,41	05/2014	207,95	136,60	109,30	2,73	99,39
02/2004	178,03	80,06	84,08	5,11	102,01	04/2009	337,89	90,36	98,79	4,93	91,63	06/2014	206,50	135,88	109,36	2,73	99,57
03/2004	181,79	84,48	84,22	5,90	102,23	05/2009	346,00	88,19	98,85	5,30	92,65	07/2014	211,28	119,14	109,23	2,70	100,08
04/2004	175,06	79,33	84,22	5,60	102,03	06/2009	332,70	94,24	99,12	5,80	94,39	08/2014	206,30	117,71	109,03	1,81	100,38
05/2004	194,61	83,28	84,55	5,13	101,43	07/2009	294,99	88,28	99,12	5,40	95,74	09/2014	210,19	131,60	109,10	1,57	100,43
06/2004	195,65	82,13	84,68	5,90	101,07	08/2009	307,27	88,07	98,99	4,90	96,30	10/2014	215,07	147,43	109,16	1,39	100,41
07/2004	192,76	76,88	84,95	5,30	101,15	09/2009	301,53	98,71	98,99	4,66	96,63	11/2014	220,85	140,61	109,03	1,38	100,48
08/2004	203,63	76,65	84,82	5,20	101,94	10/2009	276,38	103,19	99,12	4,33	97,27	12/2014	222,32	121,38	108,76	1,22	100,22
09/2004	233,51	83,65	84,82	5,40	102,51	11/2009	280,78	100,93	99,32	4,23	98,11	01/2015	227,37	128,55	108,63	1,10	100,24
10/2004	258,55	88,71	84,88	5,80	102,41	12/2009	266,97	94,28	99,25	4,12	98,84	02/2015	257,98	133,32	108,50	0,66	100,45
11/2004	300,27	86,44	84,82	4,92	101,91	01/2010	242,14	86,98	99,52	4,11	98,94	03/2015	241,25	147,64	108,63	0,52	100,31
12/2004	326,63	89,09	84,68	4,58	101,33	02/2010	233,00	96,98	99,52	4,80	99,09	04/2015	242,35	135,38	108,83	0,96	100,20
01/2005	330,48	74,81	86,08	4,40	101,56	03/2010	245,00	106,78	99,65	4,10	99,46	05/2015	251,34	135,11	109,23	0,92	99,87
02/2005	442,01	74,99	86,35	3,80	102,06	04/2010	238,23	97,60	99,98	3,93	99,37	06/2015	255,78	144,91	109,30	1,15	99,87
03/2005	448,69	81,57	86,28	3,60	102,19	05/2010	208,67	98,95	100,05	3,82	99,51	07/2015	246,10	132,40	109,03	1,25	99,76
04/2005	463,15	78,85	86,48	3,76	101,85	06/2010	213,59	101,88	100,05	3,73	99,92	08/2015	254,57	117,16	108,83	0,99	99,83
05/2005	432,98	79,91	86,55	3,54	101,17	07/2010	213,76	91,93	100,18	3,93	100,12	09/2015	268,87	141,41	108,50	0,89	99,78
06/2005	436,11	80,18	86,81	3,36	100,47	08/2010	226,52	91,58	100,05	3,73	99,85	10/2015	288,43	149,36	108,56	0,75	99,88
07/2005	475,23	76,59	86,61	3,22	99,73	09/2010	232,49	103,42	100,05	3,59	99,60	11/2015	303,31	152,39	108,56	0,71	99,66
08/2005	473,14	74,79	86,55	3,24	99,62	10/2010	217,49	108,54	100,05	3,67	99,85	12/2015	292,35	128,32	108,23	0,72	99,92
09/2005	459,74	82,09	86,75	3,13	99,94	11/2010	224,88	111,76	100,32	3,80	100,53	01/2016	309,16	131,12	107,97	0,71	100,83
10/2005	452,39	85,85	87,68	3,25	99,83	12/2010	230,38	103,60	100,58	4,60	101,70	02/2016	317,90	142,78	108,03	0,56	101,20
11/2005	410,04	87,50	87,68	3,70	99,50	01/2011	230,92	99,38	102,51	4,16	102,42	03/2016	325,35	144,93	108,03	0,43	101,00
12/2005	413,31	83,54	87,81	3,62	98,97	02/2011	227,13	103,99	102,84	4,30	102,11	04/2016	334,11	145,42	108,37	0,38	100,52
01/2006	415,26	81,30	89,61	3,59	98,85	03/2011	244,84	113,57	103,24	4,14	101,43	05/2016	318,95	147,52	108,30	0,41	100,24
02/2006	396,04	80,16	90,14	3,75	99,51	04/2011	247,66	105,46	103,71	4,33	100,85	06/2016	312,74	148,36	108,43	0,77	100,30
03/2006	417,16	91,76	90,14	4,10	100,59	05/2011	236,40	109,48	104,04	4,33	99,77	07/2016	309,71	113,74	108,03	0,49	100,50

04/2006	416,45	84,53	90,34	4,27	101,66	06/2011	225,23	107,41	103,97	4,39	98,34	08/2016	315,23	137,46	107,90	0,30	100,14
05/2006	390,96	90,25	90,74	4,50	102,46	07/2011	233,37	92,37	103,91	4,55	97,99	09/2016	309,40	147,17	107,97	0,32	99,87
06/2006	377,21	92,99	90,80	4,66	102,34	08/2011	225,75	94,14	103,97	4,55	98,67	10/2016	317,59	154,32	108,23	0,42	99,61
07/2006	385,63	86,15	90,94	5,42	102,29	09/2011	222,42	107,18	104,31	4,25	99,11	11/2016	305,20	156,12	108,37	0,72	99,86
08/2006	404,45	87,35	91,00	5,13	102,38	10/2011	220,52	113,42	104,51	4,33	99,48	12/2016	318,57		108,43	1,01	100,61

Polsko

	WIG	IPP	CPI	i	BCI		WIG	IPP	CPI	i	BCI		WIG	IPP	CPI	i	BCI
04/1994	1089,50	34,03	31,03			12/2001	1208,34	56,50	80,99	8,88	97,92	07/2009	2137,56	89,11	98,23	6,19	97,87
05/1994	1190,00	34,54	31,56			01/2002	1445,23	55,10	81,68	8,26	97,98	08/2009	2212,72	85,41	97,87	6,80	98,23
06/1994	770,40	35,58	32,32			02/2002	1367,84	53,50	81,75	8,33	98,04	09/2009	2192,37	97,11	97,87	6,17	98,56
07/1994	1059,40	34,00	32,78			03/2002	1339,05	58,90	81,90	8,33	98,27	10/2009	2274,72	99,31	97,96	6,15	98,83
08/1994	1101,30	37,46	33,31			04/2002	1321,33	55,80	82,28	8,21	98,53	11/2009	2352,71	96,11	98,23	6,14	99,04
09/1994	903,70	38,59	34,83			05/2002	1369,37	54,40	82,13	8,20	98,64	12/2009	2388,72	91,01	98,23	6,22	99,26
10/1994	764,00	37,37	35,82			06/2002	1216,35	55,80	81,83	7,55	98,56	01/2010	2382,64	87,31	98,84	6,13	99,59
11/1994	776,10	38,65	36,43			07/2002	1067,30	58,00	81,45	7,59	98,47	02/2010	2265,01	89,61	99,02	6,90	99,91
12/1994	732,00	40,11	37,11			08/2002	1124,03	57,60	81,14	7,26	98,56	03/2010	2495,60	106,71	99,28	5,72	100,09
01/1995	605,90	37,62	38,63			09/2002	1044,89	61,31	81,37	6,78	98,89	04/2010	2547,52	96,41	99,72	5,57	100,09
02/1995	632,30	36,82	39,47			10/2002	1179,39	64,61	81,60	6,26	99,26	05/2010	2433,81	97,41	99,99	5,72	99,99
03/1995	606,60	41,12	40,15			11/2002	1219,00	61,11	81,52	5,95	99,51	06/2010	2271,03	103,81	100,25	5,87	99,97
04/1995	853,30	36,76	41,07			12/2002	1175,64	59,30	81,60	5,73	99,62	07/2010	2474,67	98,51	100,07	5,84	100,02
05/1995	777,90	39,63	41,83			01/2003	1115,87	56,90	81,90	5,66	99,69	08/2010	2431,11	97,01	99,63	5,62	100,10
06/1995	849,90	39,63	42,21			02/2003	1099,69	55,80	81,98	5,66	99,69	09/2010	2615,22	108,61	100,25	5,49	100,19
07/1995	814,70	37,62	41,83			03/2003	1093,50	62,11	82,21	5,52	99,60	10/2010	2651,27	107,31	100,78	5,53	100,26
08/1995	824,70	40,08	41,98			04/2003	1111,45	60,71	82,36	5,41	99,50	11/2010	2611,60	105,81	100,87	5,82	100,35
09/1995	884,80	41,69	43,27			05/2003	1192,46	60,91	82,36	5,12	99,52	12/2010	2744,17	101,51	101,31	5,98	100,45
10/1995	797,50	42,78	44,03			06/2003	1252,03	60,31	82,28	5,30	99,66	01/2011	2704,86	95,91	102,54	6,26	100,48
11/1995	834,00	43,18	44,64			07/2003	1387,10	64,11	81,98	5,37	99,76	02/2011	2717,81	99,01	102,71	6,26	100,60
12/1995	791,90	42,09	45,32			08/2003	1637,53	61,11	81,68	5,61	99,86	03/2011	2816,96	113,31	103,68	6,27	100,62
01/1996	1097,50	41,29	46,85			09/2003	1477,25	68,11	82,06	5,93	99,97	04/2011	2913,13	102,81	104,21	6,14	100,59
02/1996	1163,10	40,14	47,53			10/2003	1582,01	72,61	82,51	6,36	100,13	05/2011	2903,61	105,11	104,83	6,60	100,46
03/1996	1204,10	44,26	48,21			11/2003	1448,88	66,81	82,74	6,90	100,20	06/2011	2802,01	106,31	104,39	5,88	100,27
04/1996	1298,90	42,49	49,28			12/2003	1574,04	67,91	82,89	6,76	100,24	07/2011	2726,31	100,01	104,03	5,81	100,08
05/1996	1251,10	43,29	49,96			01/2004	1631,99	65,21	83,20	6,67	100,27	08/2011	2450,95	104,51	104,03	5,70	99,88
06/1996	1441,20	40,77	50,50			02/2004	1730,10	66,11	83,27	6,82	100,33	09/2011	2188,73	116,21	104,12	5,74	99,72
07/1996	1351,60	42,72	50,42			03/2004	1762,37	76,91	83,50	6,65	100,46	10/2011	2371,57	114,01	104,83	5,71	99,72
08/1996	1442,00	43,06	50,65			04/2004	1757,00	74,11	84,18	7,20	100,61	11/2011	2288,07	114,41	105,53	5,80	99,85
09/1996	1517,20	45,47	51,64			05/2004	1690,71	68,41	85,02	7,32	100,71	12/2011	2144,48	109,41	105,97	5,84	99,94
10/1996	1381,70	48,62	52,40			06/2004	1726,83	70,01	85,78	7,27	100,80	01/2012	2332,17	104,11	106,67	5,68	99,99
11/1996	1406,70	45,30	53,08			07/2004	1675,06	68,11	85,71	7,44	100,79	02/2012	2317,11	103,61	107,11	5,46	99,95
12/1996	1441,80	46,44	53,77			08/2004	1725,18	69,61	85,33	7,36	100,66	03/2012	2286,53	114,21	107,64	5,37	99,87
01/1997	1655,80	45,01	55,29			09/2004	1807,15	74,81	85,55	6,96	100,65	04/2012	2240,57	105,41	108,26	5,49	99,75
02/1997	1780,10	43,75	55,89			10/2004	1819,31	75,21	86,09	6,80	100,64	05/2012	2096,35	109,71	108,43	5,41	99,65
03/1997	1648,00	46,33	56,35			11/2004	1840,74	74,41	86,31	6,45	100,60	06/2012	2275,30	107,41	108,61	5,24	99,57

04/1997	1628,10	49,25	56,88			12/2004	1960,57	72,51	86,39	6,00	100,48	07/2012	2185,67	105,41	108,08	4,99	99,38
05/1997	1605,40	46,21	57,19			01/2005	1887,41	68,21	86,47	5,97	100,32	08/2012	2258,29	104,71	107,73	4,88	99,11
06/1997	1490,40	48,90	58,02			02/2005	2092,33	67,81	86,39	5,73	100,24	09/2012	2371,42	110,61	107,82	4,85	98,87
07/1997	1477,00	47,07	57,87		102,99	03/2005	1998,33	74,21	86,47	5,55	100,14	10/2012	2317,56	119,41	108,26	4,57	98,74
08/1997	1660,30	46,78	57,95		103,50	04/2005	1858,99	73,21	86,85	5,49	100,11	11/2012	2421,54	113,71	108,35	4,18	98,78
09/1997	1730,80	52,74	58,78		103,90	05/2005	1917,09	69,21	87,07	5,35	100,15	12/2012	2582,98	98,71	108,43	3,88	98,84
10/1997	1543,90	53,83	59,39		103,83	06/2005	2047,30	75,01	86,92	4,91	100,22	01/2013	2492,76	104,41	108,52	3,91	98,87
11/1997	1409,50	50,45	60,08		103,39	07/2005	2202,53	69,91	86,77	4,72	100,25	02/2013	2452,01	101,41	108,52	3,99	98,86
12/1997	1487,20	52,68	60,69		102,45	08/2005	2271,85	73,01	86,69	4,88	100,28	03/2013	2370,07	110,91	108,70	3,93	98,86
01/1998	1500,60	48,45	62,59		100,97	09/2005	2518,73	79,31	87,07	4,57	100,38	04/2013	2319,15	108,41	109,14	3,50	98,94
02/1998	1803,60	48,22	63,65		100,08	10/2005	2339,28	81,11	87,45	4,91	100,39	05/2013	2485,50	107,61	109,05	3,28	99,08
03/1998	1740,70	53,26	64,03		99,81	11/2005	2525,39	81,11	87,30	5,38	100,40	06/2013	2245,64	110,31	109,05	3,95	99,16
04/1998	1874,00	51,14	64,49		99,77	12/2005	2654,95	79,81	87,15	5,16	100,40	07/2013	2326,59	112,11	109,40	3,97	99,25
05/1998	1617,60	50,56	64,72		99,90	01/2006	2804,92	75,41	87,31	4,95	100,33	08/2013	2384,22	107,01	109,05	4,30	99,37
06/1998	1614,30	51,19	64,94		100,05	02/2006	2836,51	74,61	87,31	4,79	100,28	09/2013	2391,53	117,61	109,14	4,49	99,51
07/1998	1698,90	49,88	64,72		100,06	03/2006	2864,83	86,51	87,22	4,79	100,36	10/2013	2528,97	124,71	109,31	4,28	99,62
08/1998	1170,50	49,53	64,34		99,80	04/2006	3193,27	77,81	87,75	5,30	100,52	11/2013	2584,68	117,01	109,14	4,38	99,71
09/1998	1172,60	53,37	64,87		99,47	05/2006	2812,26	82,51	88,28	5,27	100,79	12/2013	2400,98	105,31	109,23	4,42	99,85
10/1998	1224,60	53,26	65,25		99,20	06/2006	2889,67	84,31	88,02	5,55	101,07	01/2014	2355,89	108,81	109,31	4,42	100,02
11/1998	1138,40	49,76	65,55		98,91	07/2006	3191,25	80,41	88,10	5,56	101,30	02/2014	2518,53	106,81	109,40	4,47	100,10
12/1998	1241,20	51,54	65,78		98,71	08/2006	2961,40	82,31	88,37	5,62	101,47	03/2014	2461,47	117,11	109,49	4,25	100,12
01/1999	1350,30	45,52	66,77		98,56	09/2006	2918,83	88,51	88,46	5,48	101,63	04/2014	2439,09	114,51	109,49	4,10	100,15
02/1999	1254,70	45,47	67,15		98,51	10/2006	3106,86	92,61	88,37	5,40	101,82	05/2014	2429,51	112,41	109,40	3,80	100,18
03/1999	1403,30	54,97	67,83		98,47	11/2006	3217,41	90,21	88,46	5,20	101,98	06/2014	2408,81	112,31	109,40	3,54	100,21
04/1999	1478,70	51,31	68,37		98,42	12/2006	3285,49	85,01	88,37	5,14	102,03	07/2014	2310,85	114,71	109,23	3,34	100,24
05/1999	1484,20	51,71	68,82		98,32	01/2007	3483,04	86,21	88,72	5,17	101,99	08/2014	2416,97	104,91	108,79	3,36	100,20
06/1999	1625,20	51,71	68,98		98,32	02/2007	3241,99	83,81	88,98	5,19	101,99	09/2014	2500,29	122,51	108,79	3,10	100,17
07/1999	1628,80	50,62	68,75		98,41	03/2007	3520,24	96,01	89,42	5,19	102,10	10/2014	2463,68	126,91	108,79	2,72	100,22
08/1999	1633,40	53,08	69,13		98,60	04/2007	3590,30	87,61	89,86	5,28	102,22	11/2014	2416,93	117,31	108,61	2,54	100,28
09/1999	1373,50	57,95	70,12		98,78	05/2007	3649,10	89,41	90,30	5,29	102,31	12/2014	2315,94	114,01	108,26	2,55	100,33
10/1999	1428,50	58,01	70,88		99,01	06/2007	3759,28	89,11	90,30	5,52	102,31	01/2015	2341,00	110,61	108,08	2,21	100,35
11/1999	1558,50	57,61	71,48		99,33	07/2007	3735,25	89,11	90,04	5,60	102,19	02/2015	2367,10	112,21	107,99	2,20	100,34
12/1999	1788,60	61,34	72,09		99,74	08/2007	3601,55	89,41	89,69	5,68	102,03	03/2015	2395,94	127,51	108,17	2,33	100,33
01/2000	1910,10	49,90	73,39		99,97	09/2007	3633,64	93,31	90,39	5,69	101,92	04/2015	2514,63	117,11	108,61	2,37	100,31
02/2000	2341,90	53,40	73,99		100,00	10/2007	3877,62	102,81	90,92	5,64	101,89	05/2015	2437,81	115,41	108,61	2,82	100,25
03/2000	2275,50	58,70	74,68		100,09	11/2007	3545,73	98,01	91,54	5,70	101,90	06/2015	2317,84	120,71	108,61	3,19	100,20
04/2000	2042,80	53,60	74,98		100,18	12/2007	3456,05	90,01	91,80	5,86	101,96	07/2015	2227,51	119,11	108,52	3,16	100,23
05/2000	2014,70	57,10	75,52		100,25	01/2008	2952,09	95,41	92,42	5,81	102,07	08/2015	2163,71	110,51	108,08	2,88	100,31
06/2000	1997,70	57,30	76,05		100,22	02/2008	2927,90	96,21	92,77	5,82	102,10	09/2015	2066,37	127,51	107,73	2,91	100,36
07/2000	1941,10	54,10	76,58		100,08	03/2008	2981,07	96,71	93,12	5,99	102,03	10/2015	2060,03	130,01	107,82	2,66	100,38
08/2000	1911,70	57,90	76,35		100,01	04/2008	2922,59	100,31	93,47	5,99	101,86	11/2015	1925,72	126,61	107,73	2,73	100,36
09/2000	1688,40	59,80	77,11		99,94	05/2008	2905,28	90,51	94,18	6,10	101,63	12/2015	1859,15	121,81	107,55	2,96	100,34
10/2000	1568,80	61,51	77,72		99,88	06/2008	2591,09	94,91	94,35	6,42	101,40	01/2016	1780,25	112,01	107,03	3,00	100,37
11/2000	1623,16	59,80	78,02		99,82	07/2008	2752,49	93,21	94,35	6,45	101,14	02/2016	1824,08	119,91	106,94	3,30	100,41
12/2000	1816,19	59,40	78,18		99,72	08/2008	2597,02	85,31	94,00	6,11	100,90	03/2016	1997,69	128,21	107,03	2,89	100,42

01/2001	1772,10	55,30	78,79	10,43	99,59	09/2008	2384,22	98,41	94,26	5,89	100,57	04/2016	1896,64	124,11	107,38	2,95	100,36
02/2001	1490,33	53,20	78,86	10,23	99,37	10/2008	1825,84	100,61	94,62	6,35	100,11	05/2016	1808,24	119,11	107,47	3,40	100,28
03/2001	1375,89	60,61	79,24	10,62	99,15	11/2008	1742,08	87,41	94,79	6,23	99,45	06/2016	1750,69	128,01	107,64	3,11	100,26
04/2001	1441,03	55,60	79,85	10,61	98,91	12/2008	1789,73	84,81	94,70	5,70	98,65	07/2016	1759,74	115,01	107,29	2,89	100,25
05/2001	1467,89	56,80	80,76	11,26	98,66	01/2009	1594,92	80,51	95,14	5,46	97,92	08/2016	1793,56	118,91	107,11	2,71	100,26
06/2001	1271,22	54,60	80,69	11,66	98,40	02/2009	1372,47	82,01	96,02	5,97	97,42	09/2016	1709,51	131,61	107,11	2,85	100,34
07/2001	1173,53	54,90	80,46	11,79	98,06	03/2009	1511,85	94,81	96,73	6,22	97,24	10/2016	1814,66	128,21	107,64	3,10	100,38
08/2001	1138,84	58,40	80,23	11,86	97,81	04/2009	1798,51	87,91	97,43	6,19	97,32	11/2016	1798,22	130,51	107,73	3,41	100,41
09/2001	1022,62	57,60	80,46	11,49	97,77	05/2009	1802,37	85,81	97,96	6,31	97,46	12/2016	1947,92	124,51	108,52	3,54	100,52
10/2001	1235,38	62,71	80,76	10,31	97,84	06/2009	1862,36	90,71	98,14	6,34	97,62	01/2017	2056,83			3,68	
11/2001	1252,05	59,30	80,84	9,40	97,89												

Mad'arsko

	BUX	IPP	CPI	i	BCI		BUX	IPP	CPI	i	BCI		BUX	IPP	CPI	i	BCI
01/2000	9548,9	60,41	55,32	8,97	100,38	09/2005	22948,69	99,51	77,25	5,44	99,16	05/2011	23376,19	104,31	104,46	7,11	101,23
02/2000	10124,65	65,21	55,98	8,53	100,47	10/2005	20525,53	102,51	77,25	6,20	99,42	06/2011	22693,74	104,81	104,21	7,22	100,72
03/2000	10000,64	72,21	56,48	8,50	100,63	11/2005	21174,35	105,01	77,42	6,81	99,51	07/2011	21617,93	99,71	103,88	7,35	100,18
04/2000	8872,49	62,71	56,97	8,38	101,11	12/2005	20784,74	95,11	77,42	6,89	99,62	08/2011	18471,25	97,61	103,80	7,49	99,77
05/2000	9015,87	69,71	57,22	8,73	101,41	01/2006	22202,7	91,91	77,50	6,66	99,74	09/2011	15775,1	114,01	103,72	7,64	99,50
06/2000	8318,3	71,71	57,55	8,57	101,34	02/2006	23219,99	91,81	77,66	6,71	100,04	10/2011	17600,07	113,21	104,46	7,88	99,23
07/2000	8221,29	67,51	58,12	8,29	101,17	03/2006	23065,09	106,41	78,08	7,00	100,43	11/2011	17634,68	121,31	105,12	8,53	99,09
08/2000	8433,19	69,41	58,45	8,13	101,07	04/2006	24356,29	93,71	78,65	7,00	100,65	12/2011	16974,24	99,31	105,37	8,97	99,18
09/2000	8270,41	76,81	59,11	8,22	101,08	05/2006	21244,18	101,91	79,40	6,85	100,61	01/2012	18891,07	101,51	107,51	9,51	99,46
10/2000	8161,53	77,41	59,44	8,97	101,23	06/2006	21407,03	104,31	79,64	7,26	100,42	02/2012	19286,54	104,51	108,42	8,60	99,91
11/2000	6891,29	81,31	59,86	9,70	101,38	07/2006	22594,29	99,01	79,81	7,55	100,37	03/2012	18635,67	108,61	109,24	8,73	100,23
12/2000	7849,75	71,11	60,02	8,69	101,31	08/2006	22130,87	93,61	79,81	7,49	100,38	04/2012	18235,03	96,61	110,15	8,77	100,06
01/2001	8145,81	73,21	60,93	8,50	101,08	09/2006	21755,03	108,01	81,79	7,58	100,57	05/2012	16099,82	104,41	109,90	8,33	99,46
02/2001	7116,83	72,01	61,75	8,34	100,99	10/2006	22391,43	112,71	82,12	7,47	100,72	06/2012	17341,07	105,31	109,98	8,30	99,02
03/2001	6652,5	74,31	62,33	8,57	100,99	11/2006	22880,67	116,31	82,36	7,10	100,71	07/2012	17408,02	100,41	109,90	7,56	98,78
04/2001	6865,72	70,11	62,82	8,61	100,76	12/2006	24844,32	102,81	82,45	6,81	100,68	08/2012	17513,82	97,61	110,07	7,36	98,61
05/2001	7104,47	75,41	63,40	8,70	100,31	01/2007	24059,38	102,81	83,44	6,96	100,82	09/2012	18588,65	109,81	110,56	7,28	98,63
06/2001	6727,95	71,11	63,57	7,80	99,85	02/2007	23371,22	101,91	84,51	6,96	100,93	10/2012	19220,49	111,31	110,72	6,94	98,85
07/2001	6592,81	69,01	63,65	7,77	99,47	03/2007	23423,2	111,51	85,17	6,79	100,97	11/2012	18265,23	112,41	110,56	6,87	98,99
08/2001	6360,17	70,21	63,48	7,76	99,19	04/2007	25424,8	103,01	85,50	6,65	101,00	12/2012	18173,2	92,01	110,64	6,44	99,09
09/2001	6173,92	71,51	63,81	7,94	98,84	05/2007	26706,18	104,71	86,16	6,53	101,17	01/2013	19368,02	99,91	111,55	6,23	99,13
10/2001	6773,14	81,61	63,98	7,98	98,42	06/2007	28929,73	112,31	86,49	6,71	101,21	02/2013	18804,96	98,11	111,47	6,29	98,91
11/2001	7125,2	79,71	64,06	7,38	98,17	07/2007	29264,9	110,11	86,49	6,58	101,04	03/2013	17857,42	104,51	111,71	6,38	98,58
12/2001	7131,13	68,41	64,06	7,70	98,20	08/2007	27404,17	102,81	86,40	6,80	100,72	04/2013	18286,07	101,41	111,96	5,65	98,44
01/2002	8108,22	68,91	64,88	6,77	98,28	09/2007	28413,12	114,91	86,98	6,67	100,30	05/2013	19262,77	101,81	111,88	5,80	98,86
02/2002	7941,58	73,41	65,54	6,82	98,37	10/2007	27382,17	122,61	87,72	6,61	100,09	06/2013	19023,96	103,91	112,13	6,20	99,31
03/2002	8112,69	76,91	66,04	6,95	98,52	11/2007	25758,44	122,71	88,22	6,74	100,20	07/2013	18552,34	105,61	111,80	5,78	99,52
04/2002	8673,56	73,91	66,62	6,82	98,85	12/2007	26235,63	109,81	88,55	6,93	100,11	08/2013	18198,84	96,01	111,55	6,31	99,76
05/2002	8115,21	72,21	66,95	7,11	99,38	01/2008	23475,45	110,11	89,37	7,11	99,88	09/2013	18663,34	114,81	112,04	6,16	100,14
06/2002	7252,64	74,71	66,62	7,56	99,62	02/2008	23501,61	116,21	90,36	7,58	99,74	10/2013	18827,03	117,11	111,71	5,58	100,54

07/2002	7048,55	76,21	66,53	7,68	99,69	03/2008	21710,52	115,01	90,86	8,41	99,66	11/2013	18809,76	116,81	111,63	5,82	101,01
08/2002	7665,07	68,41	66,37	7,47	99,79	04/2008	22593,37	116,01	91,19	8,20	99,64	12/2013	18564,08	98,21	111,05	5,78	101,40
09/2002	7102,01	79,21	66,78	7,38	99,79	05/2008	22580,48	108,91	92,17	8,80	99,77	01/2014	18958,24	105,81	111,47	5,60	101,59
10/2002	7345,41	80,51	67,11	7,21	99,75	06/2008	20387,52	113,21	92,26	8,50	99,74	02/2014	17744,92	105,91	111,55	6,30	101,81
11/2002	7944,86	83,51	67,11	6,76	99,63	07/2008	22209,14	111,31	92,26	8,11	99,62	03/2014	17529,99	115,61	111,80	5,83	101,93
12/2002	7798,29	76,71	67,19	6,50	99,38	08/2008	21007,22	97,71	92,01	7,77	99,24	04/2014	17434,53	111,51	111,88	5,56	101,98
01/2003	7485,8	73,21	68,02	6,51	99,11	09/2008	18868,9	116,41	92,01	7,99	98,54	05/2014	19264,42	112,31	111,71	5,10	101,73
02/2003	7212,14	73,41	68,51	6,42	98,93	10/2008	13505,7	115,91	92,17	9,57	97,49	06/2014	18605,78	115,91	111,80	4,50	101,31
03/2003	7423,29	81,41	69,09	6,59	98,84	11/2008	12694,74	109,61	91,93	9,41	96,29	07/2014	17521,84	118,71	111,96	4,33	101,01
04/2003	8166,32	76,51	69,17	6,31	98,93	12/2008	12241,69	88,61	91,60	8,31	95,30	08/2014	17779,76	96,51	111,71	4,73	101,04
05/2003	8336,85	76,11	69,34	5,95	99,05	01/2009	11516,11	85,21	92,17	8,76	94,63	09/2014	17884,71	124,01	111,47	4,59	101,35
06/2003	7781,77	78,81	69,50	6,80	99,19	02/2009	10190,15	82,61	93,08	10,65	94,25	10/2014	17320,32	119,21	111,22	4,21	101,78
07/2003	8287,93	79,91	69,67	6,75	99,40	03/2009	11071,85	96,81	93,49	11,65	94,15	11/2014	17350,09	123,41	110,81	3,70	101,92
08/2003	9060,48	73,21	69,50	7,70	99,41	04/2009	12872,14	84,51	94,24	10,63	94,55	12/2014	16634	105,71	110,07	3,62	101,76
09/2003	8929,79	86,81	69,91	7,22	99,42	05/2009	14937	84,71	95,64	10,10	95,32	01/2015	16530,93	112,71	109,82	3,18	101,59
10/2003	9571,32	89,81	70,41	6,90	99,76	06/2009	15320,14	91,91	95,64	10,15	96,03	02/2015	18210,19	112,01	110,40	3,70	101,58
11/2003	9108,21	89,71	70,82	7,27	100,24	07/2009	17280,05	89,81	96,96	8,81	96,72	03/2015	19689,16	128,61	111,05	3,29	101,67
12/2003	9379,99	88,11	70,99	8,21	100,34	08/2009	19389,94	78,41	96,63	8,40	97,18	04/2015	22612,46	118,81	111,47	3,28	101,67
01/2004	10064,01	79,21	72,47	8,13	100,14	09/2009	20226,28	99,31	96,54	7,91	97,42	05/2015	22378,74	113,91	112,29	3,59	101,57
02/2004	10241,94	82,71	73,38	8,75	100,02	10/2009	20572,73	100,71	96,54	7,45	97,64	06/2015	21903,13	128,61	112,46	3,86	101,65
03/2004	10992,29	91,21	73,79	8,22	100,18	11/2009	20806,9	102,01	96,79	7,37	97,95	07/2015	22588,99	122,51	112,46	3,72	101,74
04/2004	11072,44	83,81	73,95	8,19	100,32	12/2009	21227,01	89,91	96,71	7,69	98,52	08/2015	21395,95	102,91	111,80	3,61	101,85
05/2004	11285,13	81,31	74,61	8,44	100,12	01/2010	21831,46	88,31	98,11	7,62	99,03	09/2015	20893,96	133,91	111,05	3,50	101,94
06/2004	11536,95	90,21	74,70	8,46	100,00	02/2010	21267,81	89,41	98,36	7,69	99,35	10/2015	21557,44	130,71	111,38	3,28	101,91
07/2004	11680,65	83,71	74,70	8,40	99,81	03/2010	24245,55	100,51	99,02	7,16	99,64	11/2015	23768,6	134,71	111,38	3,34	101,81
08/2004	12171,2	77,11	74,45	8,36	99,79	04/2010	24764,76	93,11	99,59	6,57	99,72	12/2015	23920,65	115,51	111,05	3,47	101,65
09/2004	12646,58	91,61	74,53	8,68	99,71	05/2010	22103,42	97,01	100,50	7,70	99,88	01/2016	23997,31	112,41	110,89	3,36	101,53
10/2004	13201,03	93,61	74,86	8,45	99,41	06/2010	21050,43	106,31	100,67	7,60	99,99	02/2016	23327,94	119,01	110,72	3,36	101,39
11/2004	14193,88	97,81	74,94	7,95	99,08	07/2010	22265,63	98,61	100,83	7,39	100,20	03/2016	26451,02	121,51	110,81	3,13	101,31
12/2004	14742,57	89,81	74,86	7,47	98,99	08/2010	22561,54	92,71	100,25	7,70	100,47	04/2016	26871,59	124,51	111,71	3,20	101,27
01/2005	15552,51	81,81	75,44	7,39	98,72	09/2010	23239,93	110,41	100,09	7,40	100,62	05/2016	26521,19	124,41	112,04	3,35	101,41
02/2005	18382,6	82,81	75,77	6,62	98,31	10/2010	23146,69	109,51	100,50	6,87	100,81	06/2016	26325,6	127,91	112,29	3,31	101,61
03/2005	17107,63	92,51	76,26	7,12	98,02	11/2010	20639,64	117,21	100,83	7,38	101,21	07/2016	27628,17	116,91	112,04	2,88	101,70
04/2005	16377,74	91,51	76,84	6,82	97,80	12/2010	21327,07	96,91	101,24	7,92	101,63	08/2016	27969,24	114,11	111,63	2,83	101,46
05/2005	16907,81	91,91	77,25	6,98	97,71	01/2011	22709,35	100,31	101,99	7,70	101,93	09/2016	27664,25	128,91	111,80	2,88	101,22
06/2005	18740,66	95,61	77,50	6,72	97,93	02/2011	23155,5	102,91	102,40	7,39	102,07	10/2016	29802,79	128,01	112,46	2,93	101,11
07/2005	20722,64	88,01	77,50	6,31	98,27	03/2011	23059,77	110,11	103,55	7,29	102,00	11/2016	30014,04	135,51	112,54	3,36	101,20
08/2005	21572,89	86,01	77,09	5,88	98,67	04/2011	24161,56	99,61	104,21	7,50	101,81	12/2016	29998,19		112,95	3,31	101,38

USA

	S&P	IPP	CPI	i	BCI		S&P	IPP	CPI	i	BCI		S&P	IPP	CPI	i	BCI
01/1955	36,63	21,10	12,24	2,61	102,43	10/1975	89,04	46,55	25,18	8,14	100,36	06/1996	670,63	84,32	71,86	6,91	99,60
02/1955	36,76	21,67	12,24	2,65	102,87	11/1975	91,24	46,10	25,36	8,50	100,48	07/1996	639,95	80,65	72,00	6,87	99,58
03/1955	36,58	22,17	12,24	2,68	103,13	12/1975	90,19	45,84	25,45	8,00	100,71	08/1996	651,99	84,50	72,14	6,64	99,59

04/1955	37,96	22,34	12,24	2,75	103,22	01/1976	100,86	46,42	25,50	7,74	101,10	09/1996	687,33	85,64	72,37	6,83	99,60
05/1955	37,91	22,52	12,24	2,76	103,08	02/1976	99,71	47,72	25,59	7,79	101,40	10/1996	705,27	84,60	72,60	6,53	99,70
06/1955	41,03	22,79	12,24	2,78	102,73	03/1976	102,77	47,95	25,64	7,73	101,43	11/1996	757,02	84,51	72,73	6,20	99,94
07/1955	43,52	21,52	12,29	2,90	102,55	04/1976	101,64	47,55	25,73	7,56	101,42	12/1996	740,74	84,32	72,73	6,30	100,15
08/1955	43,18	22,61	12,29	2,97	102,37	05/1976	100,18	48,26	25,91	7,90	101,25	01/1997	786,16	84,39	72,96	6,58	100,16
09/1955	43,67	23,17	12,34	2,97	102,20	06/1976	104,28	49,23	26,50	7,86	100,98	02/1997	790,82	86,17	73,19	6,42	100,12
10/1955	42,34	23,88	12,34	2,88	102,16	07/1976	103,44	46,94	26,19	7,83	100,64	03/1997	757,12	87,10	73,38	6,69	100,15
11/1955	45,51	23,64	12,34	2,89	102,13	08/1976	102,91	48,31	26,32	7,77	100,33	04/1997	801,34	86,14	73,47	6,89	100,26
12/1955	45,48	23,29	12,29	2,96	102,08	09/1976	105,24	49,37	26,42	7,59	100,12	05/1997	848,28	86,24	73,42	6,71	100,45
01/1956	43,82	23,35	12,29	2,90	101,69	10/1976	102,90	49,70	26,55	7,41	100,03	06/1997	885,14	88,95	73,51	6,49	100,58
02/1956	45,34	23,58	12,29	2,84	101,25	11/1976	102,10	49,80	26,60	7,29	100,07	07/1997	954,31	85,40	73,61	6,22	100,69
03/1956	48,48	23,61	12,29	2,96	100,80	12/1976	107,46	49,53	26,69	6,87	100,31	08/1997	899,47	90,21	73,74	6,30	100,63
04/1956	48,38	23,76	12,34	3,18	100,26	01/1977	102,03	49,19	26,83	7,21	100,45	09/1997	947,28	91,79	73,93	6,21	100,52
05/1956	45,20	23,41	12,38	3,70	99,56	02/1977	99,82	50,84	27,10	7,39	100,63	10/1997	914,62	91,77	74,11	6,30	100,53
06/1956	46,97	23,53	12,47	3,00	99,00	03/1977	98,42	51,72	27,29	7,46	100,87	11/1997	955,40	92,14	74,06	5,88	100,47
07/1956	49,39	21,28	12,57	3,11	98,90	04/1977	98,44	51,69	27,52	7,37	101,01	12/1997	970,43	91,94	73,97	5,81	100,33
08/1996	47,51	23,29	12,52	3,33	99,42	05/1977	96,12	52,20	27,65	7,46	101,08	01/1998	980,28	91,50	74,11	5,54	100,17
09/1956	45,35	24,14	12,57	3,38	99,96	06/1977	100,48	53,65	27,84	7,28	100,94	02/1998	1049,34	92,72	74,25	5,57	100,03
10/1956	45,58	24,62	12,61	3,34	100,17	07/1977	98,85	51,17	27,97	7,33	100,75	03/1998	1101,75	93,57	74,38	5,65	99,90
11/1956	45,08	24,14	12,61	3,49	100,25	08/1977	96,77	52,01	28,70	7,40	100,50	04/1998	1111,75	91,31	74,52	5,64	99,73
12/1956	46,67	23,91	12,66	3,59	100,12	09/1977	96,53	53,43	28,16	7,34	100,38	05/1998	1090,82	92,68	74,66	5,65	99,50
01/1957	44,72	23,91	12,66	3,46	99,88	10/1977	92,34	53,78	28,25	7,52	100,51	06/1998	1133,84	94,17	74,75	5,50	99,28
02/1957	43,26	24,50	12,70	3,34	99,41	11/1977	94,83	53,10	28,39	7,58	100,74	07/1998	1120,67	90,68	74,84	5,46	99,18
03/1957	44,11	24,53	12,75	3,41	98,79	12/1977	95,10	52,46	28,48	7,69	100,95	08/1998	957,28	95,72	74,94	5,34	99,12
04/1957	45,74	24,30	12,79	3,48	98,28	01/1978	89,25	51,76	28,66	7,96	100,87	09/1998	1017,01	95,45	75,03	4,81	99,06
05/1957	47,43	23,85	12,84	3,60	98,14	02/1978	87,04	53,01	28,85	8,30	100,71	10/1998	1098,67	96,12	75,21	4,53	99,00
06/1957	47,37	24,35	12,89	3,80	98,28	03/1978	89,21	54,02	29,80	8,40	100,70	11/1998	1163,63	95,20	75,21	4,83	98,95
07/1957	47,91	22,90	12,98	3,93	98,40	04/1978	96,83	55,17	29,30	8,15	100,97	12/1998	1229,23	95,06	75,16	4,65	99,02
08/1997	45,22	24,23	12,98	3,93	98,37	05/1978	97,24	54,93	29,58	8,35	101,33	01/1999	1279,64	95,09	75,35	4,72	99,31
09/1957	42,42	24,29	12,98	3,92	98,15	06/1978	95,53	56,36	29,90	8,46	101,58	02/1999	1238,33	96,19	75,44	5,00	99,60
10/1957	41,06	24,14	12,98	3,97	97,66	07/1978	100,68	53,57	30,13	8,64	101,71	03/1999	1286,37	97,67	75,67	5,23	99,82
11/1957	41,72	23,29	13,20	3,72	97,12	08/1978	103,29	54,80	30,27	8,41	101,66	04/1999	1335,18	95,61	76,22	5,18	99,99
12/1957	39,99	22,28	13,20	3,21	96,58	09/1978	102,54	56,25	30,50	8,42	101,60	05/1999	1301,84	96,58	76,22	5,54	100,19
01/1958	41,70	21,99	13,12	3,90	96,30	10/1978	93,15	56,90	30,77	8,64	101,57	06/1999	1372,71	99,16	76,22	5,90	100,32
02/1958	40,84	21,75	13,12	3,50	96,50	11/1978	94,70	56,54	30,91	8,81	101,53	07/1999	1328,72	95,13	76,45	5,79	100,34
03/1958	42,10	21,52	13,21	2,98	96,94	12/1978	96,11	56,15	31,50	9,10	101,38	08/1999	1320,41	99,76	76,63	5,94	100,48
04/1958	43,44	21,10	13,25	2,88	97,54	01/1979	99,93	55,66	31,32	9,10	101,22	09/1999	1282,71	99,26	77,00	5,92	100,71
05/1958	44,09	21,22	13,25	2,92	98,50	02/1979	96,28	57,15	31,69	9,10	101,08	10/1999	1362,93	100,30	77,14	6,11	100,88
06/1958	45,24	22,23	13,25	2,97	99,47	03/1979	101,59	57,73	32,01	9,12	100,89	11/1999	1388,91	99,64	77,18	6,30	100,98
07/1958	47,19	21,16	13,30	3,20	100,29	04/1979	101,76	55,96	32,38	9,18	100,62	12/1999	1469,25	99,72	77,18	6,28	100,94
08/1998	47,75	22,64	13,25	3,54	100,93	05/1979	99,08	56,86	32,79	9,25	100,28	01/2000	1394,46	99,45	77,41	6,66	100,79
09/1958	50,06	23,41	13,25	3,76	101,42	06/1979	102,91	57,89	33,16	8,91	99,93	02/2000	1366,42	100,29	77,87	6,52	100,61
10/1958	51,33	23,64	13,25	3,80	101,76	07/1979	103,81	55,15	33,52	8,95	99,62	03/2000	1498,58	102,10	78,51	6,26	100,42
11/1958	52,48	23,97	13,30	3,74	101,91	08/2019	109,32	55,90	33,84	9,30	99,36	04/2000	1452,43	100,68	78,56	5,99	100,24
12/1958	55,21	23,47	13,25	3,86	102,02	09/1979	109,32	57,06	34,21	9,33	99,20	05/2000	1420,60	101,07	78,65	6,44	100,02

01/1959	55,45	23,88	13,30	4,20	102,37	10/1979	101,82	57,40	34,49	10,30	99,04	06/2000	1454,60	104,38	79,06	6,10	99,81
02/1959	55,41	24,62	13,25	3,96	102,75	11/1979	106,16	56,67	34,81	10,65	98,86	07/2000	1430,83	99,38	79,25	6,50	99,67
03/1959	55,44	25,15	13,25	3,99	102,98	12/1979	107,94	56,17	35,17	10,39	98,71	08/2000	1517,68	103,22	79,25	5,83	99,47
04/1959	57,59	25,62	13,30	4,12	103,05	01/1980	114,16	56,25	35,68	10,80	98,72	09/2000	1436,51	103,75	79,66	5,80	99,29
05/1959	58,68	25,92	13,30	4,31	102,90	02/1980	113,66	57,26	36,18	12,41	98,57	10/2000	1429,40	102,78	79,80	5,74	99,05
06/1959	58,47	26,42	13,35	4,34	102,34	03/1980	102,09	57,43	36,73	12,75	97,75	11/2000	1314,95	101,64	79,84	5,72	98,70
07/1959	60,51	24,26	13,39	4,40	101,46	04/1980	106,29	55,47	37,15	11,47	96,58	12/2000	1320,28	101,17	79,80	5,24	98,17
08/1959	59,60	24,41	13,39	4,43	100,40	05/1980	111,24	53,96	37,51	10,18	95,64	01/2001	1366,01	99,85	80,30	5,16	97,75
09/1959	56,88	24,88	13,44	4,68	99,58	06/1980	114,24	54,21	37,93	9,78	95,60	02/2001	1239,94	100,03	80,62	5,10	97,59
10/1959	57,52	24,91	13,48	4,53	99,47	07/1980	121,67	51,73	37,93	10,25	96,51	03/2001	1160,33	101,01	80,81	4,89	97,64
11/1959	58,28	24,53	13,48	4,53	99,93	08/1980	122,38	53,36	38,20	11,10	97,98	04/2001	1249,46	97,59	81,13	5,14	97,74
12/1959	59,89	25,41	13,48	4,69	100,62	09/1980	125,46	54,92	38,52	11,51	99,33	05/2001	1255,82	98,43	81,49	5,39	97,85
01/1960	55,61	26,15	13,44	4,72	100,78	10/1980	127,47	55,48	38,89	11,75	100,26	06/2001	1224,38	100,81	81,63	5,28	98,09
02/1960	56,12	26,30	13,48	4,49	100,08	11/1980	140,52	55,84	39,21	12,68	100,52	07/2001	1211,23	96,02	81,40	5,24	98,36
03/1960	55,34	26,24	13,48	4,25	99,16	12/1980	135,76	55,80	39,58	12,84	100,10	08/2001	1133,58	99,78	81,40	4,97	98,56
04/1960	54,37	26,30	13,53	4,28	98,44	01/1981	129,55	55,47	39,90	12,57	99,56	09/2001	1040,94	98,93	81,77	4,73	98,42
05/1960	55,83	25,97	13,53	4,35	98,05	02/1981	131,27	55,97	40,31	13,19	99,30	10/2001	1059,78	97,73	81,49	4,57	98,11
06/1960	56,92	26,30	13,57	4,15	98,05	03/1981	136,00	56,52	40,59	13,12	99,38	11/2001	1139,45	96,06	81,36	4,65	98,25
07/1960	55,51	24,47	13,57	3,90	98,21	04/1981	132,81	55,37	40,86	13,68	99,61	12/2001	1148,08	95,61	81,03	5,90	98,67
08/1960	56,96	25,30	13,57	3,80	98,44	05/1981	132,59	55,69	41,18	14,10	99,71	01/2002	1130,20	96,05	81,22	5,40	99,24
09/1960	53,52	25,68	13,57	3,80	98,46	06/1981	131,21	56,93	41,55	13,47	99,46	02/2002	1106,73	96,80	81,54	4,91	99,85
10/1960	53,39	25,80	13,67	3,89	98,37	07/1981	130,92	55,34	42,01	14,28	99,02	03/2002	1147,39	98,44	82,00	5,28	100,25
11/1960	55,54	24,88	13,67	3,93	98,19	08/1981	122,79	56,57	42,33	14,94	98,55	04/2002	1076,92	97,43	82,46	5,21	100,41
12/1960	58,11	23,79	13,67	3,84	98,06	09/1981	116,18	56,61	42,74	15,32	97,87	05/2002	1067,14	97,98	82,46	5,16	100,42
01/1961	61,78	23,91	13,67	3,84	98,10	10/1981	121,89	56,33	42,83	15,15	97,23	06/2002	989,82	102,02	82,50	4,93	100,25
02/1961	63,44	24,17	13,67	3,78	98,48	11/1981	126,35	55,23	42,97	13,39	96,79	07/2002	911,62	96,97	82,59	4,65	99,88
03/1961	65,06	24,50	13,67	3,74	99,35	12/1981	122,55	54,45	43,11	13,72	96,70	08/2042	916,07	101,45	82,87	4,26	99,62
04/1961	65,31	25,12	13,67	3,78	100,36	01/1982	120,40	53,56	43,25	14,59	96,74	09/2002	815,28	101,34	83,01	3,87	99,49
05/1961	66,56	25,50	13,67	3,71	100,96	02/1982	113,11	55,14	43,38	14,43	96,74	10/2002	885,76	100,02	83,14	3,94	99,43
06/1961	64,64	26,24	13,67	3,88	101,20	03/1982	111,96	54,79	43,34	13,86	96,67	11/2002	936,31	98,97	83,14	4,50	99,51
07/1961	66,76	24,91	13,76	3,92	101,36	04/1982	116,44	53,46	43,52	13,87	96,63	12/2002	879,82	98,09	82,96	4,30	99,69
08/1961	68,07	26,18	13,71	4,40	101,61	05/1982	111,88	52,97	43,93	13,62	96,60	01/2003	855,70	98,65	83,33	4,50	99,62
09/1961	66,73	26,80	13,76	3,98	101,82	06/1982	109,61	53,77	44,48	14,30	96,72	02/2003	841,15	99,91	83,97	3,90	99,27
10/1961	68,62	27,42	13,76	3,92	101,84	07/1982	107,09	51,88	44,71	13,95	96,82	03/2003	848,18	100,68	84,47	3,81	98,91
11/1961	71,32	27,18	13,76	3,94	101,80	08/1982	119,51	52,64	44,81	13,60	96,88	04/2003	916,92	97,86	84,29	3,96	98,86
12/1961	71,55	26,77	13,76	4,60	101,91	09/1982	120,42	52,89	44,90	12,34	96,93	05/2003	963,59	98,52	84,15	3,57	99,13
01/1962	68,84	26,57	13,76	4,80	101,83	10/1982	133,72	52,39	45,03	10,91	97,05	06/2003	974,50	101,59	84,24	3,33	99,47
02/1962	69,96	27,39	13,80	4,40	101,63	11/1982	138,53	51,60	44,94	10,55	97,32	07/2003	990,31	97,10	84,34	3,98	99,85
03/1962	69,55	27,80	13,80	3,93	101,23	12/1982	140,64	50,94	44,76	10,54	97,92	08/2003	1008,01	101,73	84,66	4,45	100,23
04/1962	65,24	27,92	13,85	3,84	100,57	01/1983	145,30	52,30	44,85	10,46	98,76	09/2003	995,97	102,04	84,93	4,27	100,54
05/1962	59,63	27,92	13,85	3,87	99,98	02/1983	148,06	52,40	44,90	10,72	99,63	10/2003	1050,71	101,06	84,84	4,29	100,99
06/1962	54,75	28,31	13,85	3,91	99,59	03/1983	152,96	52,91	44,90	10,51	100,12	11/2003	1058,20	100,69	84,61	4,30	101,50
07/1962	58,23	26,89	13,90	4,10	99,39	04/1983	164,43	52,86	45,22	10,40	100,41	12/2003	1111,92	100,13	84,52	4,27	101,89
08/1962	59,12	27,75	13,90	3,98	99,31	05/1983	162,39	52,96	45,49	10,38	100,75	01/2004	1131,13	99,89	84,93	4,15	102,03
09/1962	56,27	28,81	13,94	3,98	99,42	06/1983	167,64	54,36	45,63	10,85	101,21	02/2004	1144,94	101,84	85,39	4,80	102,04

10/1962	56,52	28,93	13,94	3,93	99,72	07/1983	162,56	53,38	45,81	11,38	101,76	03/2004	1126,21	102,22	85,94	3,83	102,03
11/1962	62,26	28,39	13,94	3,92	100,13	08/1983	164,40	55,16	45,95	11,85	102,06	04/2004	1107,30	100,34	86,22	4,35	102,04
12/1962	63,10	27,69	13,94	3,86	100,46	09/1983	166,07	56,67	46,18	11,65	102,25	05/2004	1120,68	101,97	86,72	4,72	101,99
01/1963	66,20	27,92	13,94	3,83	100,51	10/1983	163,55	56,96	46,32	11,54	102,51	06/2004	1140,84	104,30	87,00	4,73	101,85
02/1963	64,29	28,84	13,94	3,92	100,52	11/1983	166,40	56,39	46,41	11,69	102,73	07/2004	1101,72	100,94	86,86	4,50	101,65
03/1963	66,57	29,22	13,99	3,93	100,63	12/1983	164,93	56,35	46,46	11,83	102,69	08/2004	1104,24	104,73	86,90	4,28	101,37
04/1963	69,80	29,46	13,99	3,97	100,89	01/1984	163,41	58,20	46,73	11,67	102,15	09/2004	1114,58	104,09	87,09	4,13	101,09
05/1963	70,80	29,75	13,99	3,93	101,07	02/1984	157,06	58,90	46,96	11,84	101,75	10/2004	1130,20	104,29	87,55	4,10	100,92
06/1963	69,37	30,31	14,30	3,99	100,96	03/1984	159,18	59,26	47,05	12,32	101,49	11/2004	1173,82	103,29	87,59	4,19	100,88
07/1963	69,13	28,31	14,80	4,20	100,73	04/1984	160,05	58,86	47,28	12,63	101,40	12/2004	1211,92	103,69	87,27	4,23	100,88
08/1963	72,50	29,13	14,80	4,00	100,64	05/1984	150,55	58,80	47,42	13,41	101,22	01/2005	1181,27	103,93	87,45	4,22	100,74
09/1963	71,70	30,43	14,80	4,80	100,72	06/1984	153,18	60,20	47,56	13,56	100,94	02/2005	1203,60	105,23	87,96	4,17	100,55
10/1963	74,01	30,93	14,12	4,11	100,78	07/1984	150,66	58,32	47,74	13,36	100,52	03/2005	1180,59	105,76	88,65	4,50	100,35
11/1963	73,23	30,37	14,12	4,12	100,73	08/1984	166,68	59,76	47,92	12,72	100,02	04/2005	1156,85	104,96	89,24	4,34	100,13
12/1963	75,02	29,52	14,17	4,13	100,63	09/1984	166,10	60,38	48,15	12,52	99,62	05/2005	1191,50	105,33	89,15	4,14	100,03
01/1964	77,04	29,90	14,17	4,17	100,79	10/1984	166,09	60,02	48,29	12,16	99,46	06/2005	1191,33	108,96	89,20	4,00	100,16
02/1964	77,80	30,79	14,17	4,15	101,02	11/1984	163,58	59,51	48,29	11,57	99,42	07/2005	1234,18	104,82	89,61	4,18	100,38
03/1964	78,98	30,93	14,17	4,22	101,23	12/1984	167,24	59,24	48,29	11,50	99,41	08/2005	1220,33	108,57	90,07	4,26	100,53
04/1964	79,46	31,43	14,17	4,23	101,30	01/1985	179,63	59,81	48,38	11,38	99,36	09/2005	1228,81	105,95	91,17	4,20	100,80
05/1964	80,37	31,58	14,17	4,20	101,39	02/1985	181,18	60,60	48,61	11,51	99,22	10/2005	1207,01	106,05	91,35	4,46	100,92
06/1964	81,69	32,08	14,22	4,17	101,61	03/1985	180,66	60,56	48,79	11,86	99,03	11/2005	1249,48	105,88	90,62	4,54	100,83
07/1964	83,18	30,20	14,26	4,19	101,90	04/1985	179,83	59,56	49,02	11,43	98,90	12/2005	1248,29	106,42	90,25	4,47	100,62
08/1964	81,83	31,38	14,22	4,19	102,04	05/1985	189,55	59,50	49,21	10,85	98,82	01/2006	1280,08	105,70	90,94	4,42	100,46
09/1964	84,18	32,65	14,26	4,20	102,01	06/1985	191,85	60,80	49,35	10,16	98,83	02/2006	1280,66	106,64	91,12	4,57	100,38
10/1964	84,86	32,38	14,26	4,19	101,86	07/1985	190,92	58,41	49,44	10,31	98,89	03/2006	1294,87	108,04	91,63	4,72	100,35
11/1964	84,42	32,59	14,31	4,15	101,82	08/1985	188,63	60,08	49,53	10,33	99,03	04/2006	1310,61	105,94	92,41	4,99	100,34
12/1964	84,75	32,17	14,31	4,18	101,84	09/1985	182,08	60,95	49,67	10,37	99,27	05/2006	1270,09	107,53	92,87	5,11	100,20
01/1965	87,56	32,70	14,31	4,19	101,87	10/1985	189,82	60,36	49,85	10,24	99,49	06/2006	1270,20	111,19	93,05	5,11	100,08
02/1965	87,43	33,56	14,31	4,21	102,00	11/1985	202,17	59,83	49,99	9,78	99,62	07/2006	1276,66	107,77	93,32	5,90	100,02
03/1965	86,16	34,27	14,35	4,21	102,10	12/1985	211,28	60,25	50,12	9,26	99,61	08/2006	1303,82	111,41	93,51	4,88	99,94
04/1965	89,11	34,27	14,40	4,20	101,93	01/1986	211,78	61,28	50,26	9,19	99,59	09/2006	1335,85	110,37	93,05	4,72	99,77
05/1965	88,42	34,53	14,40	4,21	101,64	02/1986	226,92	61,42	50,12	8,70	99,56	10/2006	1377,94	109,00	92,55	4,73	99,58
06/1965	84,12	35,36	14,49	4,21	101,32	03/1986	238,90	60,56	49,90	7,78	99,54	11/2006	1400,63	107,76	92,41	4,60	99,45
07/1965	85,25	33,44	14,49	4,20	101,15	04/1986	235,52	60,36	49,80	7,30	99,54	12/2006	1418,30	108,86	92,55	4,56	99,43
08/1965	87,17	34,47	14,49	4,25	101,16	05/1986	247,35	59,96	49,94	7,71	99,61	01/2007	1438,24	107,64	92,83	4,76	99,42
09/1965	89,96	35,63	14,49	4,29	101,28	06/1986	250,84	61,20	50,22	7,80	99,49	02/2007	1406,82	109,32	93,32	4,72	99,53
10/1965	92,42	36,45	14,54	4,35	101,35	07/1986	236,12	59,18	50,22	7,30	99,43	03/2007	1420,86	110,56	94,17	4,56	99,65
11/1965	91,61	35,86	14,54	4,45	101,59	08/1986	252,93	60,84	50,31	7,17	99,60	04/2007	1482,37	109,51	94,79	4,69	99,83
12/1965	92,43	35,27	14,58	4,62	102,04	09/1986	231,32	61,50	50,54	7,45	99,68	05/2007	1530,62	110,63	95,37	4,75	99,94
01/1966	92,88	35,77	14,58	4,61	102,46	10/1986	243,98	61,32	50,58	7,43	99,65	06/2007	1503,35	113,93	95,55	5,10	99,95
02/1966	91,22	36,78	14,68	4,83	102,61	11/1986	249,22	60,82	50,63	7,25	99,64	07/2007	1455,27	110,32	95,53	5,00	99,83
03/1966	89,23	37,52	14,72	4,87	102,48	12/1986	242,17	61,02	50,68	7,11	99,73	08/2007	1473,99	113,99	95,35	4,67	99,66
04/1966	91,06	37,46	14,81	4,75	102,07	01/1987	274,08	61,53	51,00	7,80	99,98	09/2007	1526,75	113,44	95,61	4,52	99,50
05/1966	86,13	37,72	14,81	4,78	101,54	02/1987	284,20	62,97	51,18	7,25	100,12	10/2007	1549,38	111,50	95,82	4,53	99,39
06/1966	84,74	38,58	14,86	4,81	101,33	03/1987	291,70	62,97	51,41	7,25	100,34	11/2007	1481,14	110,99	96,39	4,15	99,29

07/1966	83,60	36,19	14,90	5,20	101,30	04/1987	288,36	62,20	51,68	8,20	100,55	12/2007	1468,36	111,00	96,32	4,10	99,21
08/1966	77,10	37,49	15,00	5,22	101,22	05/1987	290,10	62,74	51,87	8,61	100,76	01/2008	1378,55	110,13	96,80	3,74	99,20
09/1966	76,56	39,23	15,00	5,18	101,07	06/1987	304,00	64,66	52,05	8,40	100,91	02/2008	1330,63	110,00	97,08	3,74	99,11
10/1966	80,20	39,64	15,90	5,10	100,74	07/1987	318,66	62,60	52,19	8,45	101,07	03/2008	1322,70	110,42	97,92	3,51	99,09
11/1966	80,45	38,58	15,90	5,16	100,27	08/1987	329,80	65,03	52,46	8,76	101,27	04/2008	1385,59	108,86	98,52	3,68	99,15
12/1966	80,33	37,60	15,90	4,84	99,76	09/1987	321,83	65,39	52,74	9,42	101,44	05/2008	1400,38	108,64	99,35	3,88	99,29
01/1967	86,61	37,84	15,90	4,58	99,22	10/1987	251,79	66,16	52,88	9,52	101,50	06/2008	1280,00	111,68	100,35	4,10	99,39
02/1967	86,78	38,23	15,90	4,63	98,73	11/1987	230,30	65,65	52,92	8,86	101,43	07/2008	1267,38	108,51	100,88	4,10	99,30
03/1967	90,20	38,17	15,13	4,54	98,31	12/1987	247,08	65,45	52,92	8,99	101,31	08/2008	1282,83	109,38	100,47	3,89	98,89
04/1967	94,01	38,39	15,18	4,59	98,09	01/1988	257,07	66,20	53,06	8,67	101,00	09/2008	1166,36	103,98	100,33	3,69	98,05
05/1967	89,08	38,08	15,23	4,85	98,24	02/1988	267,82	66,99	53,20	8,21	100,69	10/2008	968,75	103,48	99,32	3,81	97,15
06/1967	90,64	38,95	15,27	5,20	98,67	03/1988	258,89	67,05	53,43	8,37	100,51	11/2008	896,24	101,35	97,42	3,53	96,43
07/1967	94,75	36,38	15,32	5,16	99,22	04/1988	261,33	66,53	53,70	8,72	100,55	12/2008	903,25	99,08	96,41	2,42	96,03
08/1967	93,64	38,38	15,36	5,28	99,76	05/1988	262,16	66,50	53,89	9,90	100,72	01/2009	825,88	96,26	96,83	2,52	96,06
09/1967	96,71	39,50	15,41	5,30	100,14	06/1988	273,50	68,46	54,11	8,92	100,95	02/2009	735,09	95,52	97,31	2,87	96,28
10/1967	93,30	39,75	15,45	5,48	100,29	07/1988	272,02	65,91	54,34	9,60	100,92	03/2009	797,87	94,50	97,55	2,82	96,65
11/1967	94,00	39,60	15,50	5,75	100,39	08/1988	261,52	68,15	54,57	9,26	100,71	04/2009	872,81	91,80	97,79	2,93	97,23
12/1967	96,47	38,92	15,55	5,70	100,50	09/1988	271,91	68,43	54,94	8,98	100,53	05/2009	919,14	92,00	98,07	3,29	97,86
01/1968	92,24	39,00	15,64	5,53	100,55	10/1988	278,97	68,40	55,12	8,80	100,50	06/2009	919,32	94,41	98,92	3,72	98,49
02/1968	89,36	40,02	15,68	5,56	100,50	11/1988	273,70	67,52	55,17	8,96	100,52	07/2009	987,48	93,56	98,76	3,56	99,14
03/1968	90,20	40,37	15,73	5,74	100,50	12/1988	277,72	67,22	55,26	9,11	100,50	08/2009	1020,62	96,84	98,98	3,59	99,68
04/1968	97,46	40,16	15,78	5,64	100,59	01/1989	297,47	68,02	55,54	9,90	100,36	09/2009	1057,08	96,06	99,04	3,40	100,00
05/1968	98,68	40,73	15,82	5,87	100,45	02/1989	288,86	68,29	55,77	9,17	100,14	10/2009	1036,19	95,48	99,14	3,39	100,22
06/1968	99,58	41,80	15,91	5,72	100,23	03/1989	294,87	67,95	56,09	9,36	99,86	11/2009	1095,63	95,17	99,21	3,40	100,34
07/1968	97,74	39,13	16,10	5,50	100,08	04/1989	309,64	68,08	56,45	9,18	99,58	12/2009	1115,10	96,00	99,03	3,59	100,56
08/1968	98,86	40,30	16,50	5,42	99,99	05/1989	320,52	67,13	56,77	8,86	99,20	01/2010	1073,87	96,90	99,37	3,73	100,88
09/1968	102,67	41,90	16,10	5,46	100,09	06/1989	317,98	68,97	56,91	8,28	98,82	02/2010	1104,49	97,02	99,40	3,69	101,11
10/1968	103,41	42,05	16,19	5,58	100,42	07/1989	346,08	65,70	57,05	8,20	98,54	03/2010	1169,43	98,24	99,81	3,73	101,30
11/1968	108,37	41,85	16,23	5,70	100,68	08/1989	351,45	68,53	57,14	8,11	98,42	04/2010	1186,69	97,11	99,98	3,85	101,24
12/1968	103,86	40,66	16,28	6,30	100,69	09/1989	349,15	68,63	57,32	8,19	98,47	05/2010	1089,41	99,19	100,06	3,42	100,96
01/1969	103,01	41,05	16,33	6,40	100,66	10/1989	340,36	68,24	57,60	8,10	98,58	06/2010	1030,71	102,39	99,96	3,20	100,64
02/1969	98,13	42,29	16,42	6,19	100,71	11/1989	345,99	67,50	57,74	7,87	98,67	07/2010	1101,60	100,50	99,98	3,10	100,46
03/1969	101,51	42,83	16,56	6,30	100,72	12/1989	353,40	67,53	57,83	7,84	98,78	08/2010	1049,33	103,39	100,12	2,70	100,44
04/1969	103,69	42,44	16,65	6,17	100,64	01/1990	329,08	67,49	58,43	8,21	98,91	09/2010	1141,20	102,29	100,18	2,65	100,54
05/1969	103,46	42,35	16,69	6,32	100,58	02/1990	331,89	68,50	58,70	8,47	99,11	10/2010	1183,26	101,07	100,30	2,54	100,77
06/1969	97,71	43,72	16,78	6,57	100,44	03/1990	339,94	68,85	59,02	8,59	99,27	11/2010	1180,55	100,18	100,34	2,76	101,00
07/1969	91,83	41,11	16,88	6,72	100,28	04/1990	330,80	67,44	59,11	8,79	99,32	12/2010	1257,64	101,71	100,52	3,29	101,19
08/1969	95,51	42,72	16,97	6,69	100,27	05/1990	361,23	68,14	59,25	8,76	99,25	01/2011	1286,12	101,58	100,99	3,39	101,33
09/1969	93,12	44,05	17,10	7,16	100,26	06/1990	358,02	70,24	59,57	8,48	99,06	02/2011	1327,22	100,74	101,49	3,58	101,38
10/1969	97,12	44,01	17,11	7,10	100,20	07/1990	356,15	67,64	59,80	8,47	98,77	03/2011	1325,83	102,42	102,48	3,41	101,28
11/1969	93,81	42,74	17,20	7,14	99,99	08/1990	322,56	69,98	60,35	8,75	98,49	04/2011	1363,61	100,34	103,14	3,46	101,03
12/1969	92,06	41,31	17,29	7,65	99,63	09/1990	306,05	70,49	60,86	8,89	98,18	05/2011	1345,20	101,14	103,63	3,17	100,63
01/1970	85,02	40,67	17,34	7,79	99,19	10/1990	304,00	69,50	61,22	8,72	97,87	06/2011	1320,64	104,39	103,52	3,00	100,38
02/1970	89,50	41,68	17,43	7,24	98,83	11/1990	322,22	67,69	61,36	8,39	97,56	07/2011	1292,28	103,02	103,61	3,00	100,11
03/1970	89,63	41,79	17,52	7,70	98,64	12/1990	330,22	66,75	61,36	8,80	97,31	08/2051	1218,89	105,65	103,89	2,30	99,93

04/1970	81,52	41,50	17,66	7,39	98,62	01/1991	343,93	67,05	61,73	8,90	97,14	09/2011	1131,42	104,48	104,05	1,98	99,81
05/1970	76,55	41,52	17,70	7,91	98,88	02/1991	367,07	66,79	61,82	7,85	97,17	10/2011	1253,30	103,99	103,84	2,15	99,72
06/1970	72,72	42,37	17,79	7,84	99,16	03/1991	375,22	66,03	61,91	8,11	97,40	11/2011	1246,96	103,21	103,75	2,10	99,74
07/1970	78,05	39,89	17,89	7,46	99,09	04/1991	375,34	66,04	62,00	8,40	97,83	12/2011	1257,60	104,20	103,49	1,98	99,85
08/1970	81,52	41,21	17,89	7,53	98,69	05/1991	389,83	66,47	62,19	8,70	98,42	01/2012	1312,41	104,59	103,95	1,97	99,98
09/1970	84,30	42,13	17,98	7,39	98,16	06/1991	371,16	68,98	62,37	8,28	99,10	02/2012	1365,68	104,88	104,41	1,97	100,09
10/1970	83,25	41,15	18,70	7,33	97,76	07/1991	387,81	66,51	62,46	8,27	99,61	03/2012	1408,47	104,83	105,20	2,17	100,14
11/1970	87,20	40,04	18,16	6,84	97,73	08/1991	395,43	68,90	62,64	7,90	99,97	04/2012	1397,91	104,00	105,52	2,50	100,11
12/1970	92,15	39,67	18,25	6,39	98,27	09/1991	387,86	69,62	62,92	7,65	100,08	05/2012	1310,33	104,87	105,39	1,80	99,93
01/1971	95,88	40,18	18,25	6,24	99,00	10/1991	392,45	69,10	63,01	7,53	99,81	06/2012	1362,16	107,78	105,24	1,62	99,66
02/1971	96,75	41,23	18,30	6,11	99,69	11/1991	375,22	67,90	63,19	7,42	99,33	07/2012	1379,32	106,00	105,07	1,53	99,50
03/1971	100,31	41,29	18,34	5,70	99,97	12/1991	417,09	67,00	63,24	7,90	99,02	08/2012	1406,58	107,79	105,65	1,68	99,48
04/1971	103,95	41,36	18,39	5,83	100,17	01/1992	408,78	67,24	63,33	7,30	99,14	09/2012	1440,67	106,81	106,12	1,72	99,49
05/1971	99,63	41,66	18,48	6,39	100,23	02/1992	412,70	68,18	63,56	7,34	99,62	10/2012	1412,16	105,83	106,08	1,75	99,40
06/1971	98,70	42,76	18,62	6,52	100,22	03/1992	403,69	68,91	63,88	7,54	100,01	11/2012	1416,18	105,83	105,58	1,65	99,35
07/1971	95,58	39,98	18,66	6,73	100,22	04/1992	414,95	68,17	63,97	7,48	100,19	12/2012	1426,19	106,41	105,29	1,72	99,51
08/1971	99,03	41,34	18,71	6,58	100,22	05/1992	415,35	68,71	64,07	7,39	100,30	01/2013	1498,11	106,40	105,61	1,91	99,81
09/1971	98,34	43,23	18,71	6,14	100,25	06/1992	408,14	70,61	64,30	7,26	100,23	02/2013	1514,68	106,67	106,47	1,98	99,96
10/1971	94,23	43,44	18,76	5,93	100,28	07/1992	424,21	68,45	64,43	6,84	100,08	03/2013	1569,19	107,29	106,75	1,96	99,83
11/1971	93,99	42,62	18,76	5,81	100,38	08/1992	414,03	70,64	64,62	6,59	99,85	04/2013	1597,57	106,34	106,64	1,76	99,62
12/1971	102,09	41,47	18,85	5,93	100,80	09/1992	417,80	70,84	64,80	6,42	99,60	05/2013	1630,74	106,49	106,83	1,93	99,60
01/1972	103,94	42,93	18,85	5,95	101,21	10/1992	418,68	71,15	65,03	6,59	99,65	06/2013	1606,28	109,46	107,08	2,30	99,81
02/1972	106,57	44,24	18,94	6,80	101,44	11/1992	431,35	70,61	65,12	6,87	99,95	07/2013	1685,73	107,13	107,13	2,58	100,12
03/1972	107,20	44,76	18,99	6,70	101,47	12/1992	435,71	70,18	65,08	6,77	100,24	08/2013	1632,97	110,13	107,26	2,74	100,38
04/1972	107,67	45,35	19,30	6,19	101,45	01/1993	438,78	70,54	65,40	6,60	100,41	09/2013	1681,55	109,42	107,38	2,81	100,51
05/1972	109,53	45,36	19,80	6,13	101,44	02/1993	443,38	71,56	65,63	6,26	100,32	10/2013	1756,54	108,23	107,10	2,62	100,54
06/1972	107,14	46,41	19,12	6,11	101,39	03/1993	451,67	71,59	65,85	5,98	100,03	11/2013	1805,81	108,03	106,89	2,72	100,52
07/1972	107,39	43,63	19,22	6,11	101,54	04/1993	440,19	70,49	66,04	5,97	99,67	12/2013	1848,36	108,32	106,88	2,90	100,39
08/1972	111,09	45,60	19,26	6,21	101,91	05/1993	450,19	70,53	66,13	6,40	99,47	01/2014	1782,59	108,10	107,27	2,86	100,21
09/1972	110,55	47,22	19,31	6,55	102,44	06/1993	450,53	72,60	66,22	5,96	99,35	02/2014	1859,45	108,75	107,67	2,71	100,26
10/1972	111,58	48,01	19,40	6,48	102,97	07/1993	448,13	70,14	66,22	5,81	99,36	03/2014	1872,34	110,33	108,36	2,72	100,37
11/1972	116,67	47,90	19,44	6,28	103,44	08/1993	463,56	72,58	66,41	5,68	99,47	04/2014	1883,95	108,88	108,72	2,71	100,45
12/1972	118,05	47,26	19,49	6,36	103,72	09/1993	458,93	72,93	66,54	5,36	99,65	05/2014	1923,57	109,75	109,10	2,56	100,51
01/1973	116,03	47,51	19,54	6,46	103,81	10/1993	467,83	73,10	66,82	5,33	99,94	06/2014	1960,23	113,01	109,30	2,60	100,56
02/1973	111,68	49,15	19,67	6,64	103,65	11/1993	461,79	72,59	66,86	5,72	100,20	07/2014	1930,67	110,88	109,26	2,54	100,65
03/1973	111,52	49,31	19,86	6,71	103,40	12/1993	466,45	72,34	66,86	5,77	100,44	08/2014	2003,37	113,66	109,08	2,42	100,79
04/1973	106,97	49,01	19,99	6,67	103,01	01/1994	481,61	72,95	67,05	5,75	100,61	09/2014	1972,29	112,80	109,16	2,53	100,80
05/1973	104,95	49,36	20,13	6,85	102,54	02/1994	467,14	73,56	67,28	5,97	100,73	10/2014	2018,05	111,60	108,89	2,30	100,82
06/1973	104,26	50,44	20,27	6,90	102,11	03/1994	445,77	74,46	67,51	6,48	100,83	11/2014	2067,56	112,06	108,30	2,33	100,73
07/1973	108,22	48,09	20,32	7,13	101,75	04/1994	450,91	73,60	67,60	6,97	100,94	12/2014	2058,90	111,91	107,68	2,21	100,47
08/1973	104,25	48,83	20,68	7,40	101,91	05/1994	456,50	74,10	67,64	7,18	101,05	01/2015	1994,99	111,42	107,18	1,88	100,22
09/1973	108,43	50,56	20,73	7,90	102,27	06/1994	444,27	76,71	67,87	7,10	101,13	02/2015	2104,50	111,46	107,64	1,98	100,01
10/1973	108,29	51,18	20,91	6,79	102,62	07/1994	458,26	73,62	68,06	7,30	101,15	03/2015	2067,89	111,89	108,28	2,40	99,87
11/1973	95,96	50,77	21,50	6,73	102,70	08/1994	475,49	77,01	68,33	7,24	101,17	04/2015	2085,51	109,81	108,50	1,94	99,84
12/1973	97,55	49,29	21,19	6,74	102,37	09/1994	462,71	77,63	68,51	7,46	101,23	05/2015	2107,39	110,27	109,06	2,20	99,89

01/1974	96,57	49,00	21,37	6,99	101,95	10/1994	472,35	77,66	68,56	7,74	101,25	06/2015	2063,11	113,08	109,44	2,36	99,89
02/1974	96,22	49,71	21,65	6,96	101,62	11/1994	453,69	77,27	68,65	7,96	101,15	07/2015	2103,84	111,55	109,45	2,32	99,76
03/1974	93,98	49,95	21,92	7,21	101,49	12/1994	459,27	77,42	68,65	7,81	100,92	08/2055	1972,18	114,31	109,29	2,17	99,57
04/1974	90,31	49,32	22,10	7,51	101,23	01/1995	470,42	77,59	68,93	7,78	100,71	09/2015	1920,03	112,15	109,12	2,17	99,36
05/1974	87,28	50,15	22,29	7,58	100,83	02/1995	487,39	78,41	69,20	7,47	100,35	10/2015	2079,36	111,17	109,07	2,70	99,18
06/1974	86,00	51,05	22,47	7,54	100,51	03/1995	500,71	78,91	69,43	7,20	99,88	11/2015	2080,41	109,76	108,84	2,26	99,03
07/1974	79,31	48,65	22,65	7,81	100,20	04/1995	514,71	76,81	69,66	7,60	99,41	12/2015	2043,94	108,96	108,47	2,24	98,97
08/1974	72,15	49,22	22,93	8,40	99,62	05/1995	533,40	77,52	69,80	6,63	98,97	01/2016	1940,24	109,77	108,65	2,90	99,06
09/1974	63,54	50,38	23,21	8,40	98,70	06/1995	544,75	80,27	69,94	6,17	98,84	02/2016	1932,23	109,61	108,74	1,78	99,27
10/1974	73,90	50,39	23,43	7,90	97,68	07/1995	562,06	76,74	69,94	6,28	98,95	03/2016	2059,74	109,01	109,21	1,89	99,50
11/1974	69,97	48,09	23,62	7,68	96,64	08/1995	561,88	80,69	70,12	6,49	98,90	04/2016	2065,30	108,77	109,72	1,81	99,62
12/1974	68,56	45,56	23,80	7,43	95,77	09/1995	584,41	81,42	70,26	6,20	98,83	05/2016	2096,95	108,82	110,17	1,81	99,73
01/1975	76,98	44,68	23,89	7,50	95,46	10/1995	581,50	80,39	70,49	6,40	98,68	06/2016	2098,86	112,60	110,53	1,64	99,80
02/1975	81,59	44,41	24,80	7,39	95,59	11/1995	605,37	79,77	70,44	5,93	98,54	07/2016	2173,60	110,51	110,35	1,50	99,72
03/1975	83,36	43,95	24,17	7,73	95,91	12/1995	615,93	79,60	70,39	5,71	98,47	08/2016	2170,95	113,15	110,45	1,56	99,56
04/1975	87,30	44,04	24,26	8,23	96,60	01/1996	636,02	79,01	70,81	5,65	98,45	09/2016	2168,27	111,48	110,72	1,63	99,61
05/1975	91,15	43,79	24,40	8,60	97,41	02/1996	640,43	80,95	71,04	5,81	98,54	10/2016	2126,15	110,45	110,86	1,76	99,77
06/1975	95,19	45,01	24,58	7,86	98,21	03/1996	645,50	81,36	71,40	6,27	98,77	11/2016	2198,81	108,85	110,68	2,14	100,01
07/1975	88,75	43,14	24,86	8,60	98,92	04/1996	654,17	80,30	71,68	6,51	99,08	12/2016	2238,83	109,52	110,72	2,49	100,31
08/1975	86,88	44,91	24,90	8,40	99,59	05/1996	669,12	81,00	71,82	6,74	99,36	01/2017	2278,87			2,43	
09/1975	83,87	46,32	25,40	8,43	100,10												

Kanada

	TSX	IPP	CPI	i	BCI		TSX	IPP	CPI	i	BCI		TSX	IPP	CPI	i	BCI
01/1970	980,23	44,42	17,34	8,34		10/1985	2674,80	74,72	54,61	10,67		06/2001	7736,40	111,05	84,75	5,72	99,07
02/1970	1006,40	46,78	17,34	8,21		11/1985	2857,20	76,30	54,78	10,20		07/2001	7689,70	97,05	84,49	5,80	98,96
03/1970	1006,06	45,83	17,34	8,50		12/1985	2900,60	70,71	55,04	9,72		08/2001	7399,20	105,78	84,49	5,53	98,87
04/1970	917,72	45,39	17,43	7,88		01/1986	2843,00	72,90	55,29	10,40		09/2001	6838,60	106,87	84,66	5,30	98,79
05/1970	828,21	45,34	17,43	8,18		02/1986	2855,80	77,80	55,55	9,97		10/2001	6885,70	107,42	84,23	5,23	98,73
06/1970	810,78	43,79	17,43	8,60		03/1986	3047,30	75,41	55,72	9,40		11/2001	7425,70	109,66	83,46	5,18	98,70
07/1970	847,78	40,98	17,60	7,97		04/1986	3078,90	73,44	55,72	8,85		12/2001	7688,40	96,60	83,63	5,41	98,74
08/1970	869,99	42,76	17,60	7,99		05/1986	3122,00	70,81	56,07	8,93		01/2002	7648,50	103,81	83,80	5,34	98,92
09/1970	909,19	45,18	17,52	7,92		06/1986	3085,50	72,75	56,15	9,12		02/2002	7637,50	112,68	84,32	5,32	99,30
10/1970	883,67	45,25	17,52	7,93		07/1986	2935,30	63,63	56,58	8,87		03/2002	7851,50	110,94	84,92	5,67	99,76
11/1970	922,19	46,60	17,52	7,80		08/1986	3028,20	66,78	56,67	8,83		04/2002	7663,40	110,61	85,43	5,66	100,11
12/1970	947,54	44,30	17,43	7,26		09/1986	2979,30	71,71	56,67	9,00		05/2002	7656,10	109,35	85,60	5,60	100,23
01/1971	975,13	42,76	17,52	6,69		10/1986	3038,90	72,60	57,01	9,17		06/2002	7145,60	110,84	85,78	5,42	100,21
02/1971	974,50	47,06	17,60	6,81		11/1986	3046,80	73,44	57,27	8,90		07/2002	6605,40	101,22	86,29	5,29	100,14
03/1971	1013,49	47,11	17,60	6,80		12/1986	3066,20	68,78	57,36	8,67		08/2002	6612,00	108,85	86,63	5,12	100,07
04/1971	1000,54	46,90	17,77	6,83		01/1987	3348,90	71,47	57,53	8,33		09/2002	6180,40	111,01	86,63	4,89	100,03
05/1971	979,85	46,92	17,77	7,19		02/1987	3498,90	77,91	57,78	8,46		10/2002	6248,80	112,06	86,89	5,13	100,00
06/1971	997,76	47,97	17,86	7,25		03/1987	3739,50	76,87	57,96	8,28		11/2002	6570,40	113,62	87,15	5,90	99,99
07/1971	983,49	41,91	18,30	7,41		04/1987	3716,70	73,96	58,30	8,83		12/2002	6614,50	102,31	86,81	4,97	99,97
08/1971	977,67	46,16	18,20	7,34		05/1987	3685,20	72,49	58,64	9,59		01/2003	6569,50	106,24	87,58	4,96	99,91

09/1971	943,10	50,78	18,12	7,00		06/1987	3740,20	75,79	58,82	9,33		02/2003	6555,10	113,62	88,27	5,10	99,79
10/1971	881,41	50,60	18,20	6,82		07/1987	4030,40	66,71	59,16	9,57		03/2003	6343,30	112,19	88,52	5,00	99,66
11/1971	905,90	51,29	18,20	6,66		08/1987	3993,60	71,71	59,24	10,10		04/2003	6586,10	108,46	87,92	5,50	99,62
12/1971	990,54	47,16	18,29	6,54		09/1987	3902,40	77,01	59,24	10,72		05/2003	6859,80	107,87	88,01	4,67	99,71
01/1972	1077,97	46,69	18,37	6,66		10/1987	3019,30	78,18	59,42	10,44		06/2003	6983,10	109,76	88,01	4,29	99,86
02/1972	1116,70	50,57	18,46	6,87		11/1987	2978,30	80,03	59,67	9,88		07/2003	7257,90	100,39	88,09	4,68	99,94
03/1972	1087,72	50,95	18,55	7,70		12/1987	3160,10	73,92	59,76	10,12		08/2003	7510,30	106,01	88,35	4,90	99,88
04/1972	1099,12	51,99	18,63	7,32		01/1988	3057,20	77,72	59,85	9,72		09/2003	7421,10	111,82	88,52	4,76	99,74
05/1972	1118,57	50,83	18,63	7,33		02/1988	3204,80	84,57	60,10	9,20		10/2003	7772,70	112,64	88,27	4,82	99,61
06/1972	1104,29	51,89	18,63	7,39		03/1988	3313,80	83,97	60,45	9,42		11/2003	7859,40	114,94	88,52	4,86	99,57
07/1972	1130,53	45,35	18,89	7,48		04/1988	3339,80	80,59	60,62	9,69		12/2003	8220,90	104,55	88,61	4,73	99,59
08/1972	1184,61	48,31	19,60	7,46		05/1988	3249,20	79,61	60,96	9,94		01/2004	8521,40	107,01	88,69	4,59	99,66
09/1972	1167,44	54,73	19,15	7,48		06/1988	3441,50	82,00	61,13	9,72		02/2004	8788,50	113,37	88,87	4,45	99,77
10/1972	1123,77	55,63	19,15	7,34		07/1988	3376,70	71,00	61,48	9,90		03/2004	8585,90	114,28	89,21	4,26	99,90
11/1972	1197,69	57,35	19,15	7,18		08/1988	3285,80	76,02	61,56	10,24		04/2004	8244,00	110,15	89,38	4,61	100,05
12/1972	1226,58	52,20	19,23	7,12		09/1988	3283,70	81,16	61,65	10,15		05/2004	8417,30	109,45	90,15	4,77	100,20
01/1973	1248,17	51,66	19,40	7,12		10/1988	3395,50	81,21	61,99	9,85		06/2004	8545,60	113,55	90,24	4,93	100,34
02/1973	1228,37	58,64	19,58	7,18		11/1988	3294,70	81,76	62,08	10,20		07/2004	8458,10	101,73	90,15	4,75	100,45
03/1973	1239,14	59,21	19,58	7,30		12/1988	3390,00	75,91	62,08	10,12		08/2004	8377,00	110,92	89,98	4,63	100,52
04/1973	1188,34	57,92	19,83	7,34		01/1989	3616,60	77,49	62,42	10,14		09/2004	8668,30	113,87	90,15	4,60	100,59
05/1973	1134,96	57,39	19,92	7,58		02/1989	3572,10	85,09	62,85	10,19		10/2004	8871,00	113,77	90,33	4,55	100,68
06/1973	1149,00	58,53	20,90	7,76		03/1989	3578,20	83,40	63,19	10,56		11/2004	9030,10	116,03	90,67	4,48	100,82
07/1973	1219,23	52,21	20,35	7,75		04/1989	3627,90	81,44	63,37	10,32		12/2004	9246,70	105,90	90,50	4,32	100,97
08/1973	1196,73	53,14	20,61	7,80		05/1989	3707,40	79,31	64,05	9,91		01/2005	9204,10	110,50	90,41	4,26	101,04
09/1973	1250,38	59,42	20,69	7,82		06/1989	3760,90	81,26	64,31	9,43		02/2005	9668,30	116,46	90,76	4,21	100,98
10/1973	1329,28	60,30	20,78	7,63		07/1989	3970,80	70,37	64,74	9,34		03/2005	9612,40	112,96	91,27	4,36	100,85
11/1973	1182,57	61,97	20,95	7,37		08/1989	4010,20	75,53	64,83	9,32		04/2005	9369,30	112,92	91,53	4,19	100,75
12/1973	1193,56	56,45	21,40	7,69		09/1989	3943,00	80,53	64,91	9,55		05/2005	9607,30	111,85	91,61	4,70	100,74
01/1974	1220,36	56,22	21,21	7,74		10/1989	3918,60	80,03	65,17	9,53		06/2005	9902,80	114,13	91,79	3,83	100,80
02/1974	1255,35	61,68	21,38	7,73		11/1989	3942,80	82,03	65,34	9,49		07/2005	10422,90	103,94	91,96	3,90	100,91
03/1974	1214,88	61,60	21,64	7,92		12/1989	3969,80	76,09	65,34	9,59		08/2005	10668,90	113,54	92,30	3,92	101,05
04/1974	1103,28	59,71	21,81	8,59		01/1990	3704,40	75,17	65,86	9,75		09/2005	11011,80	115,49	93,07	3,87	101,19
05/1974	1031,74	59,69	22,24	8,87		02/1990	3686,70	82,05	66,29	10,19		10/2005	10383,30	115,96	92,64	4,50	101,27
06/1974	1009,23	59,74	22,41	9,26		03/1990	3639,50	82,07	66,54	10,74		11/2005	10824,10	118,94	92,47	4,11	101,25
07/1974	1025,02	52,03	22,58	9,66		04/1990	3340,90	78,73	66,54	11,35		12/2005	11272,30	109,30	92,39	4,40	101,17
08/1974	919,88	54,42	22,84	9,73		05/1990	3582,00	78,10	66,89	11,32		01/2006	11945,60	111,50	92,90	4,30	101,05
09/1974	832,98	59,10	23,10	9,76		06/1990	3543,90	80,99	67,14	10,76		02/2006	11688,30	118,75	92,73	4,17	100,89
10/1974	911,90	59,33	23,27	9,42		07/1990	3561,10	70,58	67,40	10,67		03/2006	12110,60	117,42	93,25	4,20	100,72
11/1974	850,40	59,41	23,44	8,92		08/1990	3346,30	74,28	67,49	10,64		04/2006	12204,20	112,32	93,76	4,42	100,54
12/1974	844,48	53,97	23,70	8,84		09/1990	3159,40	77,57	67,66	10,80		05/2006	11744,50	111,25	94,19	4,40	100,36
01/1975	979,60	51,42	23,70	8,42		10/1990	3081,30	77,59	68,26	11,27		06/2006	11612,90	114,07	94,02	4,44	100,21
02/1975	1006,33	56,69	23,96	8,20		11/1990	3151,00	77,95	68,69	10,71		07/2006	11831,00	104,60	94,10	4,44	100,13
03/1975	989,60	55,28	24,40	8,26		12/1990	3256,80	71,27	68,60	10,31		08/2006	12073,80	112,15	94,28	4,25	100,16
04/1975	1008,53	54,91	24,21	8,73		01/1991	3272,90	72,51	70,41	10,21		09/2006	11761,30	112,31	93,76	4,70	100,25
05/1975	1030,70	52,92	24,47	8,81		02/1991	3462,40	76,99	70,41	9,68		10/2006	12344,60	112,66	93,59	4,11	100,36

06/1975	1055,29	54,75	24,73	8,80		03/1991	3495,67	76,77	70,66	9,63		11/2006	12752,40	114,84	93,76	4,00	100,44
07/1975	1051,67	48,00	25,70	9,60		04/1991	3468,80	74,31	70,66	9,50		12/2006	12908,40	106,24	93,93	3,98	100,49
08/1975	1038,90	50,13	25,33	9,41		05/1991	3546,10	74,05	71,01	9,57		01/2007	13034,10	110,21	93,93	4,12	100,49
09/1975	976,37	55,14	25,41	9,70		06/1991	3465,80	76,89	71,35	9,82		02/2007	13045,00	117,12	94,62	4,12	100,42
10/1975	930,93	55,27	25,59	9,54		07/1991	3539,60	67,39	71,44	10,10		03/2007	13165,50	115,20	95,39	4,50	100,34
11/1975	980,81	57,60	25,84	9,45		08/1991	3517,90	72,54	71,52	9,77		04/2007	13416,70	110,99	95,82	4,17	100,29
12/1975	953,54	53,39	25,93	9,54		09/1991	3387,90	76,97	71,35	9,58		05/2007	14056,80	110,53	96,25	4,29	100,33
01/1976	1039,43	52,91	26,20	9,39		10/1991	3515,80	76,58	71,27	9,12		06/2007	13906,60	112,49	96,08	4,61	100,43
02/1976	1074,38	58,45	26,19	9,29		11/1991	3448,50	77,70	71,52	8,62		07/2007	13868,60	105,02	96,16	4,59	100,54
03/1976	1054,09	58,99	26,27	9,47		12/1991	3512,40	70,65	71,18	8,53		08/2007	13660,50	110,77	95,91	4,43	100,64
04/1976	1075,02	58,59	26,36	9,33		01/1992	3596,10	72,30	71,52	8,13		09/2007	14098,90	112,15	96,08	4,36	100,70
05/1976	1075,92	58,45	26,53	9,33		02/1992	3581,90	78,38	71,52	8,35		10/2007	14625,00	112,30	95,82	4,36	100,67
06/1976	1055,55	59,49	26,70	9,32		03/1992	3412,10	77,95	71,78	8,63		11/2007	13689,10	114,43	96,08	4,12	100,52
07/1976	1050,07	50,11	26,87	9,35		04/1992	3355,60	75,96	71,87	8,76		12/2007	13833,10	105,92	96,16	4,20	100,31
08/1976	1048,30	54,62	26,87	9,32		05/1992	3387,90	74,47	71,95	8,64		01/2008	13155,10	107,94	95,99	3,85	100,13
09/1976	1028,41	59,54	27,50	9,14		06/1992	3387,70	77,18	72,12	8,34		02/2008	13582,70	112,98	96,34	3,83	100,02
10/1976	989,55	58,64	27,22	9,13		07/1992	3443,40	66,60	72,30	7,92		03/2008	13350,10	109,30	96,68	3,51	99,96
11/1976	920,15	61,32	27,30	9,10		08/1992	3402,90	73,09	72,30	7,30		04/2008	13937,00	107,95	97,45	3,63	99,89
12/1976	1011,52	56,45	27,39	8,67		09/1992	3297,90	77,20	72,30	7,41		05/2008	14714,70	106,07	98,40	3,62	99,77
01/1977	996,60	57,07	27,65	8,50		10/1992	3336,10	77,84	72,38	7,77		06/2008	14467,00	108,37	99,08	3,76	99,58
02/1977	1008,92	62,13	27,82	8,57		11/1992	3282,80	80,14	72,72	7,73		07/2008	13592,90	104,63	99,43	3,75	99,31
03/1977	1022,11	61,60	28,16	8,76		12/1992	3350,40	73,58	72,72	7,87		08/2008	13771,30	107,99	99,26	3,59	98,95
04/1977	994,79	59,54	28,33	8,80		01/1993	3305,50	74,74	72,98	7,93		09/2008	11752,90	108,45	99,34	3,54	98,58
05/1977	981,19	59,23	28,68	8,81		02/1993	3451,70	82,40	73,24	7,84		10/2008	9762,80	109,09	98,31	3,67	98,34
06/1977	1031,24	61,32	28,76	8,74		03/1993	3602,40	82,60	73,15	7,44		11/2008	9270,60	109,50	97,97	3,57	98,30
07/1977	1033,53	52,38	29,11	8,72		04/1993	3789,40	79,22	73,15	7,46		12/2008	8987,70	100,55	97,28	2,95	98,32
08/1977	1003,30	55,58	29,11	8,67		05/1993	3882,60	77,94	73,33	7,56		01/2009	8694,90	100,64	97,02	2,81	98,20
09/1977	1000,07	60,65	29,36	8,57		06/1993	3966,40	80,70	73,33	7,47		02/2009	8123,00	102,89	97,71	2,96	97,80
10/1977	970,53	61,36	29,62	8,69		07/1993	3967,20	69,80	73,50	7,25		03/2009	8720,40	99,04	97,88	2,89	97,28
11/1977	1017,48	63,25	29,79	8,73		08/1993	4137,60	77,33	73,58	7,90		04/2009	9324,80	93,47	97,80	2,95	96,89
12/1977	1059,59	57,64	29,97	8,76		09/1993	3990,60	82,14	73,58	6,82		05/2009	10370,10	91,74	98,48	3,20	96,79
01/1978	998,44	57,41	30,14	8,98		10/1993	4255,50	81,73	73,76	6,82		06/2009	10374,90	92,82	98,83	3,46	96,86
02/1978	1005,68	64,23	30,39	9,12		11/1993	4180,20	83,86	74,10	6,82		07/2009	10787,20	89,50	98,48	3,43	96,93
03/1978	1063,26	63,69	30,65	9,15		12/1993	4321,40	75,91	73,93	6,75		08/2009	10868,20	91,53	98,48	3,46	96,89
04/1978	1081,50	62,59	30,74	9,23		01/1994	4554,90	78,75	73,93	6,52		09/2009	11395,00	94,64	98,48	3,37	96,78
05/1978	1128,76	60,86	31,17	9,16		02/1994	4423,80	85,03	73,33	6,54		10/2009	10910,80	95,57	98,40	3,43	96,69
06/1978	1126,16	63,86	31,43	9,23		03/1994	4329,60	85,44	73,33	7,25		11/2009	11447,20	99,39	98,91	3,39	96,73
07/1978	1193,79	53,70	31,85	9,19		04/1994	4267,10	82,79	73,33	8,60		12/2009	11746,10	93,72	98,57	3,42	96,94
08/1978	1232,21	57,04	31,94	9,13		05/1994	4326,80	83,01	73,15	8,29		01/2010	11094,30	96,78	98,83	3,49	97,44
09/1978	1284,66	64,85	31,85	9,16		06/1994	4025,30	86,42	73,33	8,83		02/2010	11629,60	101,52	99,26	3,42	98,31
10/1978	1215,84	64,95	32,28	9,30		07/1994	4179,00	74,92	73,58	9,11		03/2010	12037,70	100,76	99,26	3,49	99,32
11/1978	1269,80	66,95	32,46	9,55		08/1994	4349,50	83,42	73,67	8,98		04/2010	12210,70	96,45	99,60	3,67	100,17
12/1978	1309,99	61,55	32,54	9,63		09/1994	4354,20	87,52	73,76	8,90		05/2010	11763,00	97,64	99,86	3,45	100,60
01/1979	1355,43	61,63	32,71	9,83		10/1994	4291,70	87,16	73,58	9,20		06/2010	11294,40	100,35	99,77	3,30	100,78
02/1979	1385,36	68,84	33,14	9,91		11/1994	4093,40	89,96	74,01	9,15		07/2010	11713,40	96,20	100,29	3,19	100,87

03/1979	1466,37	68,44	33,49	9,92		12/1994	4213,60	83,16	74,10	9,70		08/2010	11913,90	99,78	100,20	2,95	100,97
04/1979	1484,31	65,14	33,74	9,76		01/1995	4017,50	86,62	74,36	9,35		09/2010	12368,70	100,38	100,37	2,88	101,08
05/1979	1519,67	65,05	34,09	9,76		02/1995	4124,80	93,33	74,70	8,90		10/2010	12676,20	102,60	100,80	2,77	101,18
06/1979	1618,40	67,53	34,26	9,74		03/1995	4313,60	91,94	74,87	8,64		11/2010	12952,90	105,22	100,89	3,20	101,21
07/1979	1558,10	57,72	34,52	9,76		04/1995	4279,50	88,47	75,13	8,42		12/2010	13443,20	102,33	100,89	3,20	101,20
08/1979	1695,30	60,75	34,60	10,10		05/1995	4448,60	87,79	75,30	8,60		01/2011	13552,00	103,98	101,14	3,25	101,15
09/1979	1751,90	67,32	34,95	10,29		06/1995	4527,20	89,72	75,30	7,86		02/2011	14136,50	107,29	101,40	3,42	101,07
10/1979	1579,30	67,33	35,20	10,85		07/1995	4615,10	78,32	75,47	8,80		03/2011	14116,10	106,88	102,52	3,27	100,99
11/1979	1699,60	67,91	35,55	11,12		08/1995	4516,70	85,84	75,30	8,26		04/2011	13944,80	102,73	102,86	3,33	100,96
12/1979	1813,20	60,17	35,72	11,20		09/1995	4529,80	89,03	75,39	7,93		05/2011	13802,90	99,79	103,55	3,15	101,01
01/1980	2027,70	61,82	35,89	11,69		10/1995	4459,20	89,05	75,30	7,72		06/2011	13300,90	102,34	102,86	2,99	101,11
02/1980	2192,60	67,28	36,32	12,61		11/1995	4661,20	91,10	75,56	7,47		07/2011	12945,60	100,27	103,03	2,94	101,18
03/1980	1797,60	68,32	36,58	13,22		12/1995	4713,50	82,63	75,39	7,25		08/2011	12768,70	104,69	103,29	2,45	101,21
04/1980	1869,90	63,58	36,83	12,56		01/1996	4968,40	86,24	75,56	7,90		09/2011	11623,80	106,89	103,55	2,20	101,19
05/1980	1971,70	60,88	37,26	11,40		02/1996	4933,70	92,60	75,64	7,24		10/2011	12252,10	107,64	103,72	2,30	101,13
06/1980	2061,30	63,69	37,69	11,28		03/1996	4970,80	90,91	75,99	7,62		11/2011	12204,10	110,17	103,81	2,12	101,03
07/1980	2197,40	53,99	37,95	11,60		04/1996	5146,50	88,36	76,16	7,70		12/2011	11955,10	105,67	103,21	1,99	100,93
08/1980	2218,00	57,04	38,38	12,38		05/1996	5246,40	88,26	76,42	7,77		01/2012	12452,20	108,04	103,63	1,98	100,88
09/1980	2260,00	64,56	38,64	12,59		06/1996	5044,10	90,16	76,42	7,81		02/2012	12644,00	109,28	104,06	2,20	100,91
10/1980	2240,20	65,49	38,98	12,76		07/1996	4929,20	80,50	76,42	7,71		03/2012	12392,20	107,92	104,49	2,11	100,94
11/1980	2402,20	66,72	39,50	13,30		08/1996	5143,40	87,35	76,42	7,31		04/2012	12292,70	103,90	104,92	2,60	100,89
12/1980	2268,70	60,07	39,67	12,94		09/1996	5291,10	91,31	76,50	7,34		05/2012	11513,20	102,47	104,84	1,92	100,64
01/1981	2226,70	61,35	40,27	12,82		10/1996	5598,80	91,53	76,67	6,64		06/2012	11596,60	103,78	104,41	1,75	100,30
02/1981	2179,50	67,20	40,70	13,30		11/1996	6016,70	94,66	77,02	6,14		07/2012	11664,70	99,92	104,32	1,66	99,98
03/1981	2333,10	66,80	41,21	13,37		12/1996	5927,00	84,49	77,02	6,39		08/2012	11949,30	102,84	104,58	1,83	99,73
04/1981	2306,40	64,82	41,47	14,25		01/1997	6109,60	89,30	77,19	6,63		09/2012	12317,50	103,41	104,75	1,84	99,53
05/1981	2371,20	62,35	41,81	15,34		02/1997	6157,80	96,20	77,36	6,30		10/2012	12422,90	105,15	104,92	1,81	99,32
06/1981	2361,10	65,40	42,50	14,76		03/1997	5850,20	94,76	77,45	6,54		11/2012	12239,40	108,75	104,67	1,74	99,08
07/1981	2253,90	56,68	42,84	15,89		04/1997	5976,60	94,61	77,45	6,78		12/2012	12433,50	102,98	104,06	1,77	98,88
08/1981	2176,70	58,23	43,19	16,45		05/1997	6382,10	93,25	77,53	6,57		01/2013	12685,20	106,03	104,15	1,93	98,85
09/1981	1883,40	64,30	43,53	17,00		06/1997	6437,70	94,56	77,70	6,27		02/2013	12821,80	110,33	105,35	1,97	99,12
10/1981	1842,60	63,01	43,96	16,76		07/1997	6877,70	86,66	77,70	5,96		03/2013	12749,90	108,25	105,52	1,85	99,48
11/1981	2012,10	63,59	44,30	14,93		08/1997	6611,80	92,36	77,79	5,99		04/2013	12456,50	104,69	105,35	1,75	99,71
12/1981	1954,20	59,28	44,48	15,00		09/1997	7040,20	96,72	77,79	5,88		05/2013	12650,40	101,52	105,61	1,90	99,61
01/1982	1786,90	59,29	44,82	15,82		10/1997	6842,40	97,89	77,79	5,61		06/2013	12129,10	103,27	105,61	2,24	99,34
02/1982	1671,30	64,32	45,33	15,66		11/1997	6512,80	99,48	77,70	5,50		07/2013	12486,60	100,31	105,70	2,44	99,10
03/1982	1587,80	63,24	45,94	14,95		12/1997	6699,40	90,73	77,62	5,67		08/2013	12653,90	105,06	105,70	2,61	99,07
04/1982	1548,20	58,35	46,19	14,93		01/1998	6700,20	93,28	78,05	5,36		09/2013	12787,20	107,56	105,87	2,70	99,19
05/1982	1523,68	57,55	46,79	14,70		02/1998	7092,50	100,64	78,13	5,43		10/2013	13361,30	110,10	105,61	2,52	99,41
06/1982	1366,80	58,83	47,31	15,96		03/1998	7558,50	101,62	78,22	5,43		11/2013	13395,40	112,85	105,61	2,56	99,70
07/1982	1411,90	50,15	47,57	16,16		04/1998	7665,00	97,83	78,13	5,31		12/2013	13621,60	107,15	105,35	2,67	99,98
08/1982	1613,30	54,48	47,74	14,96		05/1998	7589,80	96,78	78,39	5,39		01/2014	13694,90	109,47	105,70	2,53	100,15
09/1982	1602,00	57,98	48,00	13,93		06/1998	7366,90	98,84	78,48	5,32		02/2014	14209,60	115,25	106,55	2,42	100,13
10/1982	1774,00	56,64	48,34	12,74		07/1998	6931,40	86,84	78,48	5,35	98,96	03/2014	14335,30	113,79	107,16	2,45	100,02
11/1982	1838,30	59,64	48,60	11,77		08/1998	5530,70	95,32	78,48	5,57	99,10	04/2014	14651,90	108,13	107,50	2,44	99,94

12/1982	1958,10	54,90	48,60	11,65		09/1998	5614,10	99,80	78,31	5,25	99,23	05/2014	14604,20	106,46	108,01	2,32	100,00
01/1983	2031,50	56,82	48,51	11,37		10/1998	6208,30	99,83	78,65	4,91	99,36	06/2014	15146,00	110,16	108,10	2,30	100,13
02/1983	2090,40	61,20	48,77	11,43		11/1998	6343,90	101,68	78,65	5,17	99,47	07/2014	15330,70	106,12	107,93	2,19	100,29
03/1983	2156,10	61,22	49,28	11,19		12/1998	6485,90	93,41	78,39	4,87	99,58	08/2014	15625,70	108,45	107,93	2,60	100,45
04/1983	2340,80	59,16	49,28	11,70		01/1999	6729,60	98,46	78,56	4,95	99,67	09/2014	14960,50	111,81	108,01	2,18	100,60
05/1983	2420,70	58,58	49,37	10,71		02/1999	6312,70	104,37	78,65	5,12	99,75	10/2014	14613,30	113,54	108,10	2,10	100,72
06/1983	2447,00	62,78	49,89	11,50		03/1999	6597,80	104,09	78,99	5,22	99,87	11/2014	14744,70	116,17	107,67	2,00	100,82
07/1983	2477,60	54,43	50,14	11,57		04/1999	7014,70	101,65	79,42	5,30	100,06	12/2014	14632,40	110,64	106,90	1,85	100,88
08/1983	2483,10	59,32	50,40	11,79		05/1999	6841,80	101,11	79,59	5,36	100,38	01/2015	14673,50	112,46	106,73	1,53	100,85
09/1983	2499,60	65,00	50,40	11,77		06/1999	7010,10	104,58	79,77	5,58	100,73	02/2015	15234,30	115,66	107,67	1,38	100,70
10/1983	2361,10	64,19	50,74	11,55		07/1999	7081,00	92,98	79,94	5,49	100,98	03/2015	14902,40	113,87	108,44	1,42	100,47
11/1983	2540,90	67,02	50,74	11,52		08/1999	6970,80	101,87	80,11	5,76	101,03	04/2015	15224,50	106,83	108,36	1,41	100,22
12/1983	2552,40	63,54	50,83	11,79		09/1999	6957,70	106,90	80,37	5,72	100,98	05/2015	15014,10	104,16	108,96	1,74	99,97
01/1984	2468,90	65,33	51,17	11,72		10/1999	7256,20	106,72	80,45	6,90	100,95	06/2015	14553,30	107,83	109,22	1,78	99,76
02/1984	2419,80	69,63	51,43	11,87		11/1999	7523,20	110,73	80,37	6,30	101,03	07/2015	14468,70	105,55	109,30	1,57	99,60
03/1984	2382,10	70,55	51,52	12,84		12/1999	8413,80	100,96	80,45	6,14	101,20	08/2015	13859,10	110,06	109,30	1,39	99,53
04/1984	2323,30	68,33	51,69	13,24		01/2000	8481,10	106,32	80,28	6,49	101,43	09/2015	13307,00	109,48	109,13	1,48	99,51
05/1984	2229,80	68,39	51,69	13,64		02/2000	9129,00	112,49	80,80	6,34	101,70	10/2015	13529,20	110,66	109,22	1,46	99,49
06/1984	2220,90	70,97	52,03	13,67		03/2000	9462,40	114,42	81,40	6,30	101,96	11/2015	13469,80	114,76	109,13	1,63	99,44
07/1984	2140,00	62,51	52,20	13,73		04/2000	9347,60	110,20	81,14	5,92	102,14	12/2015	13010,00	108,91	108,61	1,46	99,38
08/1984	2388,80	66,18	52,20	12,91		05/2000	9252,00	112,52	81,48	6,22	102,17	01/2016	12822,10	112,04	108,87	1,26	99,36
09/1984	2392,70	70,07	52,29	12,77		06/2000	10195,50	115,46	82,00	5,90	102,08	02/2016	12860,40	114,56	109,13	1,12	99,38
10/1984	2353,30	71,85	52,46	12,54		07/2000	10406,30	102,15	82,26	5,86	101,92	03/2016	13494,40	111,71	109,82	1,27	99,44
11/1984	2368,50	73,18	52,72	11,93		08/2000	11247,90	112,00	82,17	5,77	101,68	04/2016	13951,50	108,26	110,16	1,34	99,51
12/1984	2400,30	67,70	52,72	11,66		09/2000	10377,90	115,33	82,51	5,73	101,43	05/2016	14065,80	102,47	110,59	1,35	99,55
01/1985	2595,10	70,13	52,98	11,41		10/2000	9639,60	115,90	82,68	5,72	101,20	06/2016	14064,50	107,73	110,85	1,17	99,57
02/1985	2595,00	76,30	53,32	11,86		11/2000	8819,90	118,37	82,94	5,73	101,05	07/2016	14582,70	105,45	110,68	1,50	99,58
03/1985	2612,80	76,14	53,41	12,16		12/2000	8933,70	105,81	83,03	5,40	100,91	08/2016	14598,00	110,44	110,50	1,40	99,57
04/1985	2635,30	71,59	53,66	11,55		01/2001	9321,90	107,29	82,68	5,42	100,68	09/2016	14725,90	113,00	110,59	1,90	99,55
05/1985	2736,30	71,25	53,84	11,70		02/2001	8078,70	113,99	83,11	5,43	100,31	10/2016	14787,30	112,56	110,85	1,17	99,53
06/1985	2712,50	73,70	54,09	10,52		03/2001	7608,00	113,15	83,37	5,30	99,88	11/2016	15082,90	116,73	110,42	1,43	
07/1985	2778,60	64,14	54,35	10,59		04/2001	7946,60	108,51	83,97	5,59	99,49	12/2016	15287,60		110,25	1,73	
08/1985	2820,00	68,08	54,35	10,60		05/2001	8161,90	109,61	84,66	5,85	99,23	01/2017	15386,00			1,72	
09/1985	2632,30	73,52	54,44	10,79													

Francie

	CAC	IPP	CPI	i	BCI		CAC	IPP	CPI	i	BCI		CAC	IPP	CPI	i	BCI
03/1990	1972,00	122,49	70,44	10,01	100,79	03/1999	4197,88	122,19	82,85	4,13	100,01	03/2008	4707,07	118,81	97,99	4,20	100,90
04/1990	2046,00	109,30	70,83	9,62	100,66	04/1999	4405,35	110,53	83,08	3,98	99,97	04/2008	4996,54	118,95	98,32	4,27	100,73
05/1990	2107,00	105,37	70,94	9,57	100,61	05/1999	4351,29	102,84	83,09	4,16	100,01	05/2008	5014,28	106,03	98,84	4,41	100,51
06/1990	2035,00	115,10	70,93	9,72	100,56	06/1999	4536,61	122,24	83,08	4,47	100,14	06/2008	4434,85	118,23	99,20	4,73	100,29
07/1990	1965,00	111,46	70,95	9,59	100,41	07/1999	4382,06	110,84	82,86	4,81	100,40	07/2008	4392,36	113,14	98,99	4,69	100,07
08/1990	1690,00	80,88	71,41	10,12	100,13	08/1999	4589,22	81,93	83,00	5,10	100,68	08/2008	4482,60	80,11	98,96	4,40	99,84
09/1990	1499,00	114,33	71,92	10,48	99,79	09/1999	4591,42	119,33	83,13	5,19	100,95	09/2008	4032,10	116,18	98,90	4,36	99,50

10/1990	1645,00	122,64	72,24	10,38	99,49	10/1999	4888,62	120,33	83,19	5,43	101,17	10/2008	3487,07	117,00	98,84	4,18	98,97
11/1990	1605,00	112,97	72,12	10,20	99,32	11/1999	5341,62	116,22	83,22	5,15	101,33	11/2008	3262,68	101,59	98,38	3,98	98,36
12/1990	1509,00	104,41	72,07	9,92	99,26	12/1999	5958,32	117,66	83,59	5,27	101,39	12/2008	3217,97	103,04	98,14	3,54	97,84
01/1991	1580,00	114,69	72,47	9,80	99,23	01/2000	5659,81	111,46	83,59	5,66	101,45	01/2009	2973,92	96,46	97,74	3,60	97,59
02/1991	1760,00	113,74	72,66	9,14	99,11	02/2000	6190,96	115,12	83,69	5,62	101,58	02/2009	2702,48	93,65	98,10	3,68	97,46
03/1991	1816,00	118,08	72,80	9,60	99,05	03/2000	6286,05	127,04	84,08	5,43	101,73	03/2009	2807,34	102,19	98,28	3,65	97,46
04/1991	1779,00	109,20	73,02	8,89	99,09	04/2000	6419,72	109,91	84,08	5,33	101,85	04/2009	3159,85	93,89	98,44	3,66	97,62
05/1991	1861,80	100,15	73,25	8,87	99,14	05/2000	6426,26	114,03	84,25	5,50	101,94	05/2009	3277,65	88,02	98,59	3,80	97,82
06/1991	1747,60	112,87	73,43	9,12	99,18	06/2000	6446,54	119,80	84,46	5,32	101,97	06/2009	3140,44	102,81	98,72	3,90	98,00
07/1991	1754,70	111,80	73,62	9,16	99,16	07/2000	6542,49	111,31	84,33	5,40	101,93	07/2009	3426,27	96,33	98,27	3,73	98,17
08/1991	1864,30	78,04	73,71	9,90	99,16	08/2000	6625,42	86,47	84,49	5,36	101,88	08/2009	3653,54	72,07	98,78	3,59	98,40
09/1991	1880,60	114,77	73,82	8,88	99,16	09/2000	6266,63	118,77	84,92	5,42	101,86	09/2009	3795,41	103,26	98,54	3,59	98,70
10/1991	1856,70	121,35	74,20	8,80	99,13	10/2000	6397,66	124,47	84,81	5,36	101,85	10/2009	3607,69	102,93	98,63	3,56	98,94
11/1991	1739,70	110,14	74,49	8,83	99,15	11/2000	5928,08	120,16	85,00	5,29	101,78	11/2009	3680,15	99,34	98,77	3,56	99,14
12/1991	1765,70	106,75	74,24	8,80	99,20	12/2000	5926,42	114,20	84,96	5,40	101,63	12/2009	3936,33	99,00	99,03	3,48	99,31
01/1992	1875,30	111,80	74,37	8,45	99,29	01/2001	5998,49	117,06	84,60	4,94	101,49	01/2010	3739,46	95,82	98,81	3,52	99,39
02/1992	1983,40	110,62	74,69	8,50	99,41	02/2001	5367,48	114,79	84,83	4,93	101,35	02/2010	3708,80	96,04	99,36	3,50	99,48
03/1992	1942,40	118,82	74,93	8,64	99,45	03/2001	5180,45	127,52	85,21	4,84	101,15	03/2010	3974,01	110,19	99,85	3,44	99,64
04/1992	2031,10	108,35	75,09	8,70	99,42	04/2001	5640,03	111,61	85,63	5,00	100,93	04/2010	3816,99	99,34	100,10	3,40	99,76
05/1992	2033,30	97,76	75,33	8,57	99,39	05/2001	5454,19	109,85	86,15	5,21	100,74	05/2010	3507,56	94,58	100,22	3,80	99,78
06/1992	1900,60	113,11	75,29	8,74	99,28	06/2001	5225,33	120,92	86,21	5,15	100,53	06/2010	3442,89	108,30	100,21	3,70	99,80
07/1992	1754,70	106,94	75,25	8,91	99,15	07/2001	5085,51	114,08	86,03	5,15	100,27	07/2010	3643,14	99,16	99,92	2,99	99,93
08/1992	1684,90	75,83	75,20	9,40	99,05	08/2001	4689,34	88,03	86,03	4,95	99,94	08/2010	3490,79	76,66	100,15	2,68	100,14
09/1992	1736,70	112,60	75,42	8,74	98,92	09/2001	4079,02	115,81	86,18	4,94	99,61	09/2010	3715,18	105,71	100,08	2,68	100,37
10/1992	1742,40	115,08	75,63	8,43	98,70	10/2001	4341,29	124,07	86,24	4,72	99,39	10/2010	3833,50	103,71	100,21	2,72	100,53
11/1992	1771,40	105,88	75,70	8,13	98,47	11/2001	4476,06	116,79	86,01	4,57	99,30	11/2010	3610,44	103,73	100,32	3,00	100,66
12/1992	1857,80	103,96	75,66	8,20	98,27	12/2001	4624,58	108,81	86,11	4,87	99,44	12/2010	3804,78	106,75	100,78	3,34	100,87
01/1993	1772,20	101,57	75,95	7,92	98,10	01/2002	4461,87	114,04	86,51	4,93	99,66	01/2011	4005,50	102,69	100,53	3,44	101,08
02/1993	1983,70	104,85	76,22	7,77	97,97	02/2002	4462,99	110,85	86,62	4,99	99,84	02/2011	4110,35	102,54	101,01	3,60	101,20
03/1993	2031,40	113,70	76,61	7,33	97,86	03/2002	4688,02	121,14	87,00	5,24	99,98	03/2011	3989,18	114,73	101,83	3,61	101,25
04/1993	1939,00	101,84	76,70	7,15	97,76	04/2002	4462,74	114,36	87,33	5,24	100,10	04/2011	4106,92	99,81	102,18	3,69	101,17
05/1993	1888,70	92,99	76,81	7,18	97,63	05/2002	4274,64	106,07	87,43	5,26	100,18	05/2011	4006,94	106,79	102,23	3,49	101,03
06/1993	1971,90	108,82	76,77	6,95	97,47	06/2002	3897,99	117,36	87,42	5,11	100,11	06/2011	3982,21	105,23	102,32	3,43	100,89
07/1993	2085,90	101,51	76,83	6,76	97,43	07/2002	3415,38	114,37	87,42	4,96	99,99	07/2011	3672,77	99,25	101,86	3,40	100,66
08/1993	2216,50	74,14	76,83	6,31	97,56	08/2002	3366,21	83,61	87,62	4,67	99,94	08/2011	3256,76	79,71	102,39	2,98	100,37
09/1993	2114,60	109,41	77,07	6,13	97,76	09/2002	2777,45	115,14	87,78	4,46	99,96	09/2011	2981,96	106,89	102,32	2,64	100,12
10/1993	2182,00	108,37	77,21	5,96	97,97	10/2002	3150,04	121,51	87,92	4,55	100,03	10/2011	3242,84	104,48	102,56	2,99	99,98
11/1993	2110,10	103,00	77,28	6,40	98,23	11/2002	3326,65	111,76	87,92	4,53	100,14	11/2011	3154,62	105,86	102,85	3,41	99,91
12/1993	2268,20	103,03	77,25	5,80	98,54	12/2002	3063,91	107,73	88,06	4,38	100,26	12/2011	3159,81	103,23	103,26	3,16	99,84
01/1994	2334,40	102,19	77,35	5,67	98,82	01/2003	2937,88	112,27	88,23	4,22	100,24	01/2012	3298,55	102,67	102,90	3,18	99,78
02/1994	2238,10	103,15	77,57	5,94	99,08	02/2003	2754,07	110,33	88,85	4,10	100,08	02/2012	3452,45	103,61	103,32	3,20	99,80
03/1994	2081,90	113,40	77,75	6,37	99,43	03/2003	2618,46	118,71	89,20	4,10	99,91	03/2012	3423,81	110,14	104,18	2,95	99,79
04/1994	2166,00	102,51	77,96	6,69	99,80	04/2003	2953,67	112,35	89,08	4,22	99,81	04/2012	3212,80	99,48	104,31	2,99	99,72
05/1994	2029,90	99,08	78,13	6,97	100,07	05/2003	2991,75	101,47	88,97	3,89	99,72	05/2012	3017,01	95,04	104,26	2,75	99,64
06/1994	1892,00	113,33	78,10	7,49	100,25	06/2003	3084,10	113,39	89,14	3,69	99,66	06/2012	3196,65	105,33	104,29	2,57	99,55

07/1994	2075,00	101,77	78,09	7,40	100,42	07/2003	3210,27	111,64	89,05	4,10	99,70	07/2012	3291,66	101,49	103,84	2,28	99,49
08/1994	2069,10	77,29	78,08	7,61	100,65	08/2003	3311,42	78,14	89,26	4,16	99,76	08/2012	3413,07	79,55	104,52	2,12	99,43
09/1994	1879,30	111,88	78,32	8,10	100,89	09/2003	3134,99	115,96	89,60	4,23	99,85	09/2012	3354,82	100,20	104,27	2,24	99,37
10/1994	1905,70	112,41	78,49	8,19	101,10	10/2003	3373,20	122,09	89,79	4,28	100,03	10/2012	3429,27	106,84	104,46	2,19	99,27
11/1994	1975,90	108,54	78,50	8,14	101,21	11/2003	3424,79	109,03	89,89	4,41	100,21	11/2012	3557,28	103,35	104,30	2,14	99,32
12/1994	1881,20	107,86	78,48	8,20	101,25	12/2003	3557,90	111,13	89,99	4,34	100,25	12/2012	3641,07	95,61	104,63	2,10	99,38
01/1995	1797,90	109,44	78,68	8,23	101,25	01/2004	3638,44	109,28	89,99	4,20	100,23	01/2013	3732,60	100,68	104,10	2,17	99,43
02/1995	1776,90	107,59	78,92	8,10	101,16	02/2004	3725,44	110,67	90,37	4,14	100,21	02/2013	3723,00	98,87	104,40	2,24	99,46
03/1995	1859,50	119,45	79,16	8,20	101,06	03/2004	3625,23	124,84	90,72	3,98	100,26	03/2013	3731,42	105,64	105,19	2,70	99,38
04/1995	1918,50	103,37	79,26	7,82	100,97	04/2004	3674,28	112,72	90,96	4,18	100,32	04/2013	3856,75	102,67	105,03	1,80	99,31
05/1995	1948,00	101,66	79,37	7,52	100,83	05/2004	3669,63	103,90	91,29	4,34	100,39	05/2013	3948,59	95,57	105,09	1,87	99,37
06/1995	1858,80	113,80	79,37	7,45	100,63	06/2004	3732,99	122,99	91,33	4,39	100,43	06/2013	3738,91	102,65	105,26	2,21	99,50
07/1995	1920,00	104,87	79,23	7,43	100,41	07/2004	3647,10	110,48	91,18	4,27	100,45	07/2013	3992,69	103,14	104,95	2,25	99,65
08/1995	1883,40	78,67	79,61	7,33	100,19	08/2004	3594,28	81,27	91,38	4,11	100,48	08/2013	3933,78	75,47	105,43	2,36	99,76
09/1995	1788,40	112,57	79,89	7,35	99,97	09/2004	3640,61	119,51	91,46	4,90	100,53	09/2013	4143,44	102,27	105,19	2,49	99,85
10/1995	1814,00	115,26	79,98	7,48	99,79	10/2004	3706,82	117,92	91,70	3,98	100,56	10/2013	4299,89	107,85	105,05	2,39	99,95
11/1995	1828,30	109,28	80,04	7,30	99,57	11/2004	3753,75	113,72	91,75	3,86	100,56	11/2013	4295,21	100,62	105,01	2,27	100,02
12/1995	1872,00	105,22	80,11	6,75	99,35	12/2004	3821,16	115,03	91,85	3,64	100,52	12/2013	4295,95	98,40	105,37	2,33	100,11
01/1996	2021,00	107,41	80,21	6,44	99,23	01/2005	3913,69	111,38	91,35	3,58	100,40	01/2014	4165,72	99,99	104,78	2,38	100,17
02/1996	1990,80	107,58	80,52	6,59	99,20	02/2005	4027,16	109,62	91,91	3,60	100,24	02/2014	4408,08	98,66	105,36	2,25	100,16
03/1996	2044,80	113,09	81,03	6,64	99,18	03/2005	4067,78	120,17	92,49	3,75	100,04	03/2014	4391,50	105,12	105,83	2,15	100,13
04/1996	2146,80	104,68	81,13	6,50	99,16	04/2005	3911,71	113,00	92,67	3,54	99,88	04/2014	4487,39	101,58	105,79	2,30	100,08
05/1996	2110,10	99,03	81,30	6,46	99,11	05/2005	4120,73	108,41	92,73	3,38	99,79	05/2014	4519,57	92,11	105,81	1,84	99,97
06/1996	2123,70	109,99	81,20	6,55	99,11	06/2005	4229,35	121,73	92,84	3,20	99,82	06/2014	4422,84	102,01	105,77	1,71	99,85
07/1996	1995,90	106,63	81,05	6,44	99,14	07/2005	4451,74	105,75	92,70	3,27	99,89	07/2014	4246,14	101,17	105,43	1,56	99,80
08/1996	1970,60	76,24	80,90	6,34	99,24	08/2005	4399,36	82,89	93,06	3,30	99,94	08/2014	4381,04	73,05	105,90	1,41	99,81
09/1996	2132,80	109,62	81,14	6,23	99,37	09/2005	4600,02	119,89	93,42	3,13	99,99	09/2014	4416,24	104,42	105,50	1,35	99,90
10/1996	2140,50	116,29	81,35	5,97	99,50	10/2005	4436,45	113,75	93,40	3,29	100,05	10/2014	4233,09	106,13	105,53	1,26	100,02
11/1996	2315,70	105,53	81,28	5,83	99,59	11/2005	4567,41	116,39	93,21	3,50	100,08	11/2014	4390,18	96,78	105,35	1,14	100,07
12/1996	2315,70	105,50	81,44	5,74	99,65	12/2005	4715,23	114,62	93,32	3,38	100,15	12/2014	4272,75	102,28	105,43	0,92	100,06
01/1997	2516,60	106,47	81,62	5,68	99,75	01/2006	4947,99	112,80	93,23	3,34	100,26	01/2015	4604,25	99,32	104,38	0,67	100,09
02/1997	2607,80	104,98	81,79	5,46	99,83	02/2006	5000,45	108,87	93,59	3,51	100,39	02/2015	4951,48	99,32	105,07	0,60	100,13
03/1997	2656,70	110,51	81,86	5,65	99,88	03/2006	5220,85	125,96	93,85	3,69	100,52	03/2015	5033,64	109,63	105,76	0,51	100,15
04/1997	2639,50	111,57	81,89	5,80	99,90	04/2006	5188,40	107,77	94,25	3,95	100,61	04/2015	5046,49	101,65	105,88	0,44	100,15
05/1997	2583,90	100,59	82,00	5,69	100,01	05/2006	4930,18	111,11	94,65	4,00	100,64	05/2015	5007,89	90,58	106,13	0,89	100,16
06/1997	2858,30	114,80	81,98	5,65	100,18	06/2006	4965,96	123,50	94,65	4,10	100,65	06/2015	4790,20	109,18	106,04	1,20	100,18
07/1997	3075,70	109,51	81,88	5,47	100,36	07/2006	5009,42	107,60	94,49	4,30	100,69	07/2015	5082,61	99,75	105,61	1,11	100,23
08/1997	2770,50	79,64	82,09	5,58	100,55	08/2006	5165,04	84,86	94,81	3,90	100,75	08/2015	4652,95	76,90	105,95	1,10	100,27
09/1997	3008,30	116,07	82,24	5,52	100,70	09/2006	5250,01	118,69	94,60	3,77	100,81	09/2015	4455,29	106,52	105,53	1,00	100,31
10/1997	2739,30	123,36	82,19	5,59	100,78	10/2006	5348,73	119,71	94,39	3,81	100,85	10/2015	4897,66	107,29	105,59	0,87	100,33
11/1997	2854,40	108,50	82,33	5,57	100,86	11/2006	5327,64	116,87	94,49	3,74	100,88	11/2015	4957,60	102,41	105,39	0,88	100,32
12/1997	2998,90	113,02	82,37	5,32	100,98	12/2006	5541,76	111,01	94,72	3,81	100,88	12/2015	4637,06	101,65	105,62	0,93	100,40
01/1998	3172,10	110,22	82,12	5,11	101,05	01/2007	5608,31	113,65	94,39	4,70	100,93	01/2016	4417,02	99,14	104,61	0,84	100,50
02/1998	3421,90	110,50	82,43	5,30	101,15	02/2007	5516,32	110,99	94,57	4,10	101,00	02/2016	4353,55	102,36	104,87	0,59	100,56
03/1998	3875,30	119,73	82,56	4,95	101,25	03/2007	5634,16	124,58	94,97	4,00	101,03	03/2016	4385,06	110,03	105,60	0,51	100,52

04/1998	3880,92	111,46	82,73	4,96	101,27	04/2007	5960,04	110,21	95,43	4,21	101,02	04/2016	4428,96	103,15	105,67	0,51	100,45
05/1998	4041,16	102,51	82,75	5,10	101,30	05/2007	6104,00	109,67	95,67	4,34	100,99	05/2016	4505,62	97,70	106,11	0,51	100,35
06/1998	4203,45	119,56	82,82	4,86	101,39	06/2007	6054,93	123,37	95,78	4,62	101,00	06/2016	4237,48	107,98	106,25	0,39	100,25
07/1998	4177,31	112,66	82,54	4,78	101,36	07/2007	5751,08	114,79	95,54	4,58	101,00	07/2016	4439,81	94,61	105,84	0,17	100,17
08/1998	3765,23	79,37	82,60	4,52	101,23	08/2007	5662,70	87,88	95,93	4,39	101,00	08/2016	4438,22	79,69	106,19	0,15	100,18
09/1998	3197,95	118,22	82,56	4,20	101,00	09/2007	5715,69	114,94	96,04	4,36	101,01	09/2016	4448,26	105,20	105,94	0,18	100,25
10/1998	3522,93	120,12	82,52	4,17	100,71	10/2007	5847,95	125,39	96,28	4,40	101,06	10/2016	4509,26	102,41	105,97	0,33	100,32
11/1998	3843,38	112,97	82,47	4,18	100,49	11/2007	5670,57	118,77	96,81	4,23	101,10	11/2016	4578,34	105,01	105,95	0,67	100,38
12/1998	3942,66	113,33	82,55	3,91	100,33	12/2007	5614,08	109,90	97,17	4,35	101,07	12/2016	4862,31	102,66	106,27	0,75	100,43
01/1999	4251,80	106,92	82,32	3,77	100,20	01/2008	4869,79	115,22	97,05	4,15	101,04	01/2017	4748,90		106,07	0,85	100,46
02/1999	4092,94	108,59	82,57	3,93	100,12	02/2008	4790,66	115,81	97,26	4,80	100,98						

Německo

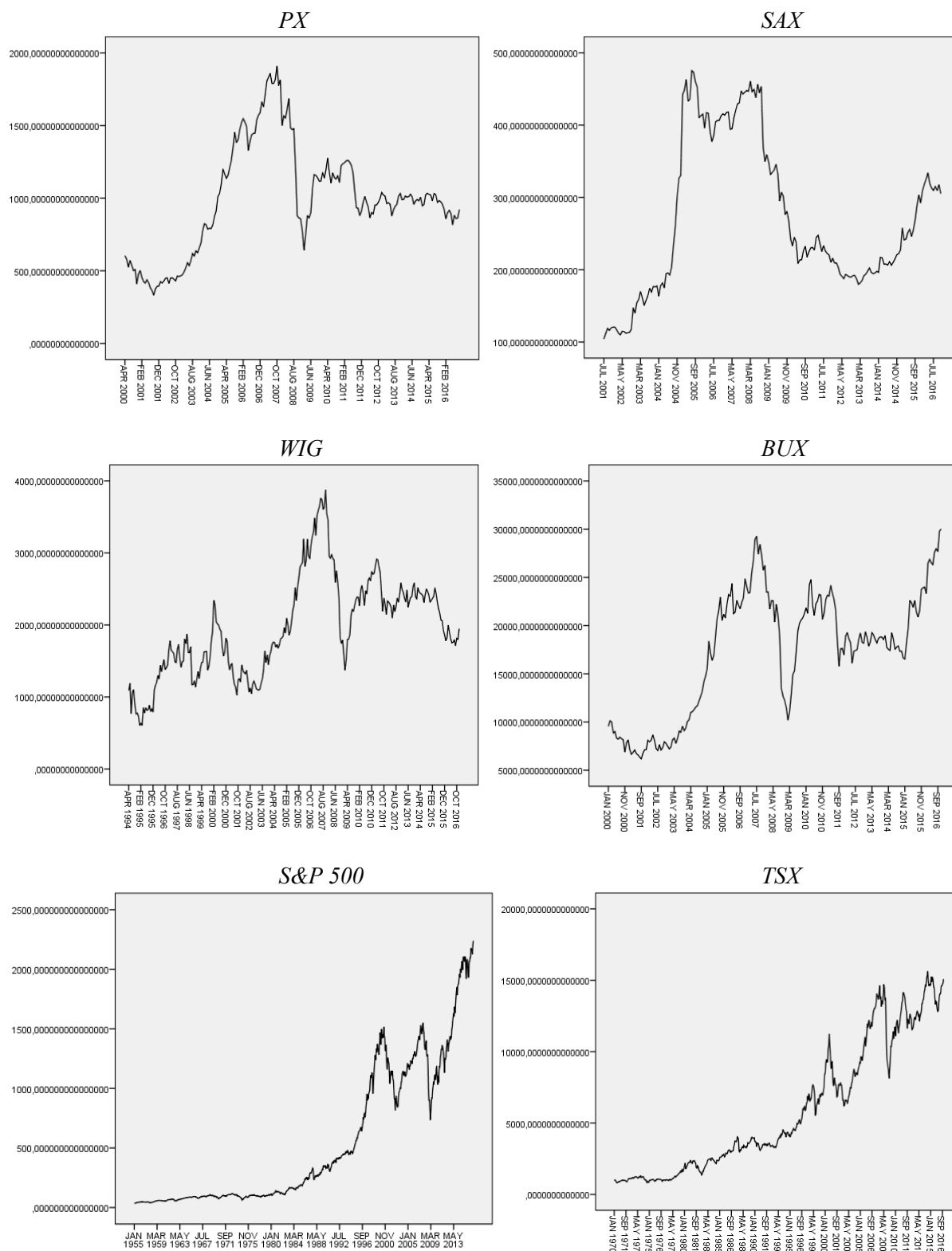
	DAX	IPP	CPI	i	BCI		DAX	IPP	CPI	i	BCI		DAX	IPP	CPI	i	BCI
11/1990	1441,20	87,59	68,11	9,00	102,15	08/1999	5270,77	78,17	84,80	4,88	99,48	05/2008	7096,79	107,73	98,70	4,20	101,15
12/1990	1398,20	82,05	68,18	8,90	102,06	09/1999	5149,83	89,44	84,60	5,40	99,63	06/2008	6418,32	113,66	98,90	4,52	100,91
01/1991	1420,10	80,67	68,60	8,90	101,90	10/1999	5525,40	90,78	84,50	5,29	99,82	07/2008	6479,56	109,84	99,50	4,49	100,61
02/1991	1542,10	81,12	68,90	8,40	101,67	11/1999	5896,04	92,39	84,70	5,40	100,01	08/2008	6422,30	102,50	99,20	4,20	100,19
03/1991	1522,80	88,90	68,90	8,40	101,41	12/1999	6958,14	83,80	85,00	5,15	100,19	09/2008	5831,02	114,67	99,10	4,90	99,58
04/1991	1605,80	82,91	69,20	8,40	101,19	01/2000	6835,60	77,75	85,20	5,54	100,35	10/2008	4987,97	111,85	98,90	3,88	98,74
05/1991	1704,10	80,31	69,40	8,40	100,99	02/2000	7644,55	82,68	85,30	5,51	100,55	11/2008	4669,44	108,33	98,40	3,56	97,81
06/1991	1622,20	87,02	69,80	8,40	100,78	03/2000	7599,39	92,74	85,30	5,33	100,72	12/2008	4810,20	91,43	98,80	3,50	97,04
07/1991	1622,30	79,42	70,60	8,60	100,58	04/2000	7414,68	87,81	85,30	5,22	100,85	01/2009	4338,35	82,88	98,30	3,70	96,54
08/1991	1650,50	73,78	70,60	8,60	100,40	05/2000	7109,67	88,72	85,20	5,38	100,97	02/2009	3843,74	83,08	98,90	3,13	96,23
09/1991	1607,00	85,59	70,60	8,50	100,27	06/2000	6882,44	91,43	85,60	5,19	101,02	03/2009	4084,76	92,84	98,70	3,20	96,13
10/1991	1582,10	88,45	71,70	8,40	100,17	07/2000	7190,37	90,73	86,00	5,27	101,05	04/2009	4769,45	83,89	98,80	3,13	96,22
11/1991	1566,60	90,78	72,00	8,30	100,10	08/2000	7244,79	83,29	85,80	5,21	101,07	05/2009	4940,82	87,21	98,70	3,37	96,41
12/1991	1578,00	82,19	72,10	8,20	100,05	09/2000	6798,12	96,56	86,00	5,26	101,07	06/2009	4808,64	91,63	99,00	3,47	96,70
01/1992	1687,50	79,60	72,50	8,00	100,01	10/2000	7077,44	95,86	85,90	5,21	101,01	07/2009	5332,14	89,22	99,00	3,34	97,04
02/1992	1745,10	81,74	72,90	7,90	99,92	11/2000	6372,33	97,67	86,00	5,15	100,87	08/2009	5458,04	83,29	99,20	3,31	97,43
03/1992	1717,90	88,81	73,20	8,00	99,80	12/2000	6433,61	87,71	86,70	4,89	100,72	09/2009	5675,16	98,78	98,90	3,26	97,78
04/1992	1734,00	83,09	73,50	8,00	99,67	01/2001	6795,14	83,89	86,40	4,80	100,57	10/2009	5414,96	96,76	98,90	3,21	98,16
05/1992	1803,20	80,58	73,70	8,10	99,55	02/2001	6208,24	88,01	86,90	4,78	100,36	11/2009	5625,95	98,78	98,80	3,22	98,53
06/1992	1752,60	83,26	73,90	8,10	99,41	03/2001	5829,95	97,07	86,90	4,67	100,09	12/2009	5957,43	86,30	99,60	3,14	98,89
07/1992	1615,40	77,09	74,10	8,10	99,18	04/2001	6264,51	89,02	87,30	4,83	99,80	01/2010	5608,79	86,10	99,00	3,26	99,26
08/1992	1541,30	72,71	74,10	8,10	98,79	05/2001	6123,26	88,82	87,60	5,50	99,57	02/2010	5598,46	88,82	99,40	3,17	99,64
09/1992	1466,40	84,34	74,10	7,70	98,29	06/2001	6058,38	94,05	87,70	5,00	99,38	03/2010	6153,55	102,60	99,90	3,10	100,04
10/1992	1492,30	85,23	74,10	7,50	97,81	07/2001	5861,19	89,12	87,80	5,20	99,19	04/2010	6135,70	96,56	100,00	3,60	100,41
11/1992	1544,30	85,32	74,40	7,40	97,48	08/2001	5188,17	83,29	87,60	4,82	98,89	05/2010	5964,33	98,78	99,90	2,73	100,74
12/1992	1545,10	76,11	74,50	7,30	97,36	09/2001	4308,15	94,85	87,60	4,81	98,53	06/2010	5965,52	102,90	99,90	2,54	101,01
01/1993	1571,90	72,00	75,80	7,20	97,33	10/2001	4559,13	92,94	87,50	4,60	98,23	07/2010	6147,97	100,69	100,10	2,62	101,22
02/1993	1684,40	72,53	76,40	6,90	97,26	11/2001	4989,91	92,74	87,30	4,45	98,11	08/2010	5925,22	94,15	100,20	2,35	101,41
03/1993	1684,20	80,58	76,60	6,70	97,19	12/2001	5160,10	83,08	88,10	4,74	98,17	09/2010	6229,02	108,43	100,10	2,30	101,64
04/1993	1627,20	74,59	76,80	6,70	97,16	01/2002	5107,61	80,57	88,20	4,86	98,33	10/2010	6601,37	110,24	100,20	2,35	101,87

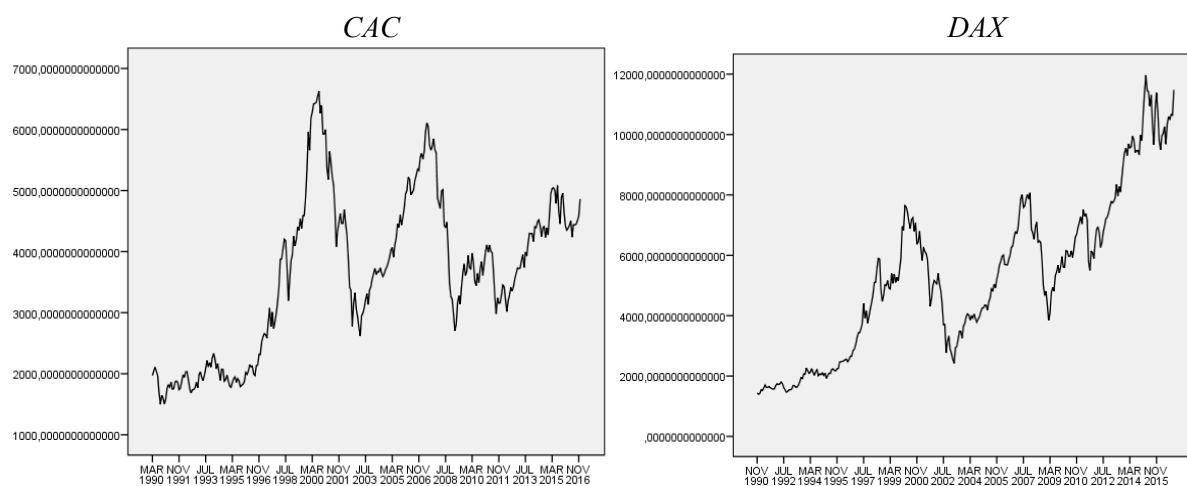
05/1993	1631,90	73,07	76,90	6,80	97,19	02/2002	5039,08	83,69	88,50	4,92	98,60	11/2010	6688,49	111,45	100,30	2,53	102,13
06/1993	1697,60	76,11	77,10	6,80	97,23	03/2002	5397,29	93,95	88,70	5,16	98,86	12/2010	6914,19	99,28	100,90	2,91	102,37
07/1993	1803,20	70,39	77,50	6,60	97,30	04/2002	5041,20	87,81	88,60	5,15	99,03	01/2011	7077,48	97,27	100,70	3,20	102,51
08/1993	1944,90	68,69	77,50	6,40	97,45	05/2002	4818,30	85,80	88,70	5,17	99,09	02/2011	7272,32	102,70	101,30	3,20	102,61
09/1993	1915,70	79,60	77,40	6,20	97,62	06/2002	4382,56	92,84	88,70	5,20	99,03	03/2011	7041,31	115,67	101,90	3,21	102,60
10/1993	2069,00	80,58	77,40	6,00	97,83	07/2002	3700,14	89,22	88,80	4,87	98,95	04/2011	7514,46	107,33	101,90	3,34	102,53
11/1993	2057,80	81,74	77,50	6,00	98,01	08/2002	3712,94	83,08	88,70	4,59	98,91	05/2011	7293,69	108,13	101,90	3,60	102,41
12/1993	2266,70	74,86	77,70	5,90	98,20	09/2002	2769,03	94,55	88,70	4,38	98,98	06/2011	7376,24	110,95	102,00	2,89	102,21
01/1994	2177,50	70,74	78,10	5,80	98,46	10/2002	3152,85	93,34	88,60	4,46	99,05	07/2011	7158,77	112,56	102,20	2,74	101,89
02/1994	2091,60	73,43	78,70	6,10	98,75	11/2002	3320,32	96,16	88,30	4,48	99,05	08/2011	5784,85	102,90	102,30	2,21	101,49
03/1994	2133,10	81,21	78,80	6,30	99,01	12/2002	2892,63	83,89	89,10	4,33	99,00	09/2011	5502,02	114,67	102,50	1,83	101,13
04/1994	2246,00	76,56	78,90	6,50	99,27	01/2003	2747,83	81,98	89,10	4,18	99,01	10/2011	6141,34	115,37	102,50	2,00	100,91
05/1994	2127,70	75,04	79,10	6,70	99,53	02/2003	2547,05	85,00	89,60	3,95	99,02	11/2011	6088,84	116,48	102,70	1,87	100,85
06/1994	2025,30	78,97	79,20	7,10	99,76	03/2003	2423,87	94,65	89,70	4,00	98,97	12/2011	5898,35	100,69	102,90	1,93	100,91
07/1994	2146,60	74,59	79,40	6,90	99,99	04/2003	2942,04	88,11	89,40	4,15	98,91	01/2012	6458,91	99,28	102,80	1,82	101,02
08/1994	2212,90	69,67	79,60	7,10	100,25	05/2003	2982,68	86,40	89,20	3,82	98,83	02/2012	6856,08	103,70	103,50	1,85	101,02
09/1994	2011,80	82,10	79,40	7,50	100,56	06/2003	3220,58	90,43	89,50	3,62	98,78	03/2012	6946,83	117,59	104,10	1,83	100,85
10/1994	2071,60	84,61	79,30	7,50	100,86	07/2003	3487,86	90,73	89,70	3,97	98,83	04/2012	6761,19	106,32	103,90	1,62	100,59
11/1994	2048,30	86,04	79,40	7,50	101,08	08/2003	3484,58	80,57	89,70	4,13	99,05	05/2012	6264,38	107,83	103,90	1,34	100,27
12/1994	2106,60	78,26	79,60	7,50	101,22	09/2003	3256,78	92,54	89,60	4,17	99,33	06/2012	6416,28	111,25	103,70	1,30	99,91
01/1995	2021,30	72,89	79,90	7,60	101,25	10/2003	3655,99	94,75	89,60	4,22	99,54	07/2012	6772,26	110,85	104,10	1,24	99,55
02/1995	2102,20	75,39	80,30	7,40	101,18	11/2003	3745,95	96,66	89,40	4,35	99,68	08/2012	6970,79	101,69	104,50	1,34	99,30
03/1995	1922,60	83,44	80,30	7,30	101,02	12/2003	3965,16	86,30	90,10	4,29	99,73	09/2012	7216,15	113,76	104,60	1,49	99,12
04/1995	2015,90	77,99	80,40	7,10	100,82	01/2004	4058,60	83,29	90,10	4,17	99,81	10/2012	7260,63	111,75	104,60	1,47	99,10
05/1995	2092,20	77,27	80,40	6,90	100,65	02/2004	4018,16	86,71	90,30	4,11	99,87	11/2012	7405,50	112,96	104,70	1,34	99,28
06/1995	2083,90	80,04	80,50	6,80	100,49	03/2004	3856,70	96,06	90,60	3,91	99,93	12/2012	7612,39	99,88	105,00	1,30	99,50
07/1995	2218,70	75,93	80,70	6,90	100,32	04/2004	3985,21	91,03	90,90	4,10	100,05	01/2013	7776,05	96,66	104,50	1,51	99,71
08/1995	2238,30	70,12	80,70	6,70	100,14	05/2004	3921,41	90,73	91,10	4,25	100,12	02/2013	7741,70	101,99	105,10	1,54	99,83
09/1995	2187,00	82,91	80,70	6,60	99,96	06/2004	4052,73	94,75	91,10	4,31	100,18	03/2013	7795,31	115,67	105,60	1,35	99,80
10/1995	2167,90	81,48	80,50	6,60	99,82	07/2004	3895,61	94,05	91,30	4,24	100,27	04/2013	7913,71	107,02	105,10	1,20	99,74
11/1995	2242,80	83,62	80,50	6,30	99,64	08/2004	3785,21	85,00	91,40	4,80	100,37	05/2013	8348,84	105,62	105,50	1,29	99,74
12/1995	2253,90	76,38	80,80	6,10	99,40	09/2004	3892,90	97,47	91,20	4,20	100,46	06/2013	7959,22	112,25	105,60	1,53	99,88
01/1996	2470,10	72,80	81,00	5,90	99,10	10/2004	3960,25	98,07	91,30	3,89	100,50	07/2013	8275,97	108,73	106,10	1,56	100,08
02/1996	2473,60	73,96	81,50	6,20	98,81	11/2004	4126,00	97,47	91,10	3,78	100,50	08/2013	8103,15	102,30	106,10	1,73	100,39
03/1996	2485,90	82,73	81,50	6,40	98,62	12/2004	4256,08	86,10	92,10	3,58	100,46	09/2013	8594,40	114,87	106,10	1,89	100,66
04/1996	2505,30	76,83	81,50	6,40	98,50	01/2005	4254,85	86,61	91,40	3,56	100,33	10/2013	9033,92	113,56	105,90	1,76	100,89
05/1996	2542,80	76,47	81,60	6,50	98,41	02/2005	4350,49	88,21	91,80	3,54	100,11	11/2013	9405,30	118,29	106,10	1,68	101,00
06/1996	2561,40	79,78	81,70	6,60	98,38	03/2005	4348,77	99,38	92,20	3,70	99,89	12/2013	9552,16	103,81	106,50	1,80	101,02
07/1996	2473,40	75,93	81,80	6,50	98,46	04/2005	4184,84	93,65	92,00	3,48	99,75	01/2014	9306,48	101,19	105,90	1,76	100,98
08/1996	2543,80	71,55	81,80	6,30	98,60	05/2005	4460,63	91,63	92,20	3,30	99,72	02/2014	9692,08	106,42	106,40	1,56	100,97
09/1996	2651,90	83,35	81,80	6,20	98,75	06/2005	4586,28	98,17	92,30	3,13	99,76	03/2014	9555,91	119,50	106,70	1,51	100,97
10/1996	2659,30	83,00	81,80	6,00	98,89	07/2005	4886,50	97,57	92,70	3,20	99,82	04/2014	9603,23	109,44	106,50	1,46	100,96
11/1996	2845,50	85,32	81,70	5,90	98,99	08/2005	4829,69	86,61	92,80	3,23	99,92	05/2014	9943,27	107,83	106,40	1,33	100,94
12/1996	2888,70	77,72	82,00	5,80	99,12	09/2005	5044,12	102,20	92,90	3,70	100,04	06/2014	9833,07	112,86	106,70	1,26	100,86
01/1997	3035,20	73,61	82,70	5,80	99,32	10/2005	4929,07	103,81	93,00	3,24	100,14	07/2014	9407,48	113,76	107,00	1,11	100,78

02/1997	3259,60	75,84	82,80	5,60	99,54	11/2005	5193,40	103,81	92,70	3,45	100,21	08/2014	9470,17	100,49	107,00	0,95	100,66
03/1997	3429,10	84,87	82,80	5,70	99,73	12/2005	5408,26	91,33	93,40	3,34	100,32	09/2014	9474,30	115,98	107,00	0,92	100,57
04/1997	3438,10	79,42	82,70	5,90	99,89	01/2006	5674,15	90,03	93,10	3,32	100,49	10/2014	9326,87	115,47	106,70	0,79	100,51
05/1997	3562,70	77,36	82,90	5,80	100,00	02/2006	5796,04	93,55	93,50	3,47	100,72	11/2014	9980,85	117,99	106,70	0,72	100,52
06/1997	3766,90	83,09	83,00	5,70	100,16	03/2006	5970,08	103,30	93,50	3,64	100,95	12/2014	9805,55	104,91	106,70	0,59	100,54
07/1997	4405,50	80,94	83,70	5,60	100,35	04/2006	6009,89	98,58	93,80	3,89	101,17	01/2015	10694,32	101,09	105,60	0,39	100,57
08/1997	3919,80	72,71	83,80	5,70	100,53	05/2006	5692,86	99,28	93,80	3,96	101,32	02/2015	11401,66	106,42	106,50	0,30	100,61
09/1997	4154,90	84,70	83,60	5,60	100,62	06/2006	5683,31	103,30	94,00	3,96	101,43	03/2015	11966,17	119,30	107,00	0,23	100,65
10/1997	3753,70	86,75	83,50	5,60	100,65	07/2006	5681,97	103,00	94,40	4,10	101,52	04/2015	11454,38	109,84	107,00	0,12	100,63
11/1997	3972,10	88,36	83,50	5,60	100,75	08/2006	5859,57	94,85	94,20	3,88	101,61	05/2015	11413,82	109,44	107,10	0,56	100,59
12/1997	4224,30	80,85	83,70	5,30	100,88	09/2006	6004,33	108,73	93,90	3,75	101,76	06/2015	10944,97	114,37	107,00	0,79	100,56
01/1998	4442,50	78,08	83,70	5,10	100,99	10/2006	6268,92	108,23	94,00	3,79	101,93	07/2015	11308,99	114,07	107,20	0,71	100,57
02/1998	4693,90	79,78	83,90	5,00	101,05	11/2006	6309,19	111,45	94,00	3,71	102,07	08/2015	10259,46	103,00	107,20	0,61	100,58
03/1998	5097,30	89,70	83,80	4,90	101,13	12/2006	6596,92	98,68	94,70	3,77	102,08	09/2015	9660,44	116,18	107,00	0,65	100,64
04/1998	5107,44	83,18	83,90	4,90	101,14	01/2007	6789,11	97,57	94,70	4,20	102,02	10/2015	10850,14	115,88	107,00	0,52	100,65
05/1998	5569,08	82,28	84,00	5,00	101,09	02/2007	6715,44	101,49	95,10	4,50	101,98	11/2015	11382,23	117,59	107,10	0,52	100,61
06/1998	5897,44	85,32	84,10	4,80	100,96	03/2007	6917,03	113,46	95,30	3,94	102,00	12/2015	10743,01	103,70	107,00	0,55	100,56
07/1998	5873,92	84,25	84,40	4,70	100,79	04/2007	7408,87	104,91	95,80	4,15	102,03	01/2016	9798,11	104,21	106,10	0,43	100,46
08/1998	4833,89	76,56	84,20	4,40	100,59	05/2007	7883,04	106,02	95,80	4,28	102,05	02/2016	9495,40	108,53	106,50	0,17	100,37
09/1998	4474,51	87,29	84,00	4,10	100,31	06/2007	8007,32	110,54	95,80	4,56	102,05	03/2016	9965,51	120,20	107,30	0,17	100,35
10/1998	4671,12	88,27	83,90	4,10	99,98	07/2007	7584,14	109,54	96,30	4,50	101,97	04/2016	10038,97	111,55	106,90	0,13	100,42
11/1998	5022,70	88,63	83,90	4,10	99,71	08/2007	7638,17	100,39	96,20	4,30	101,83	05/2016	10262,74	109,14	107,20	0,13	100,53
12/1998	5002,39	80,67	84,00	3,90	99,47	09/2007	7861,51	116,18	96,40	4,22	101,66	06/2016	9680,09	116,08	107,30	-0,02	100,62
01/1999	5159,96	78,44	83,90	3,70	99,29	10/2007	8019,22	116,08	96,60	4,28	101,51	07/2016	10337,50	112,36	107,60	-0,15	100,68
02/1999	4911,81	79,06	84,00	3,85	99,17	11/2007	7870,52	116,98	97,10	4,90	101,43	08/2016	10592,69	105,92	107,60	-0,13	100,72
03/1999	4884,20	88,45	84,00	4,40	99,13	12/2007	8067,32	103,81	97,70	4,21	101,38	09/2016	10511,02	118,29	107,70	-0,09	100,85
04/1999	5393,11	83,00	84,40	3,85	99,14	01/2008	6851,75	103,60	97,40	4,30	101,33	10/2016	10665,01	117,89	107,90	0,00	100,97
05/1999	5069,83	82,10	84,40	4,10	99,17	02/2008	6748,13	107,02	97,80	3,95	101,33	11/2016	10640,30	120,80	108,00	0,19	101,04
06/1999	5378,52	86,04	84,50	4,36	99,26	03/2008	6534,97	118,39	98,30	3,80	101,35	12/2016	11481,06	102,70	108,80	0,25	101,12
07/1999	5101,87	84,07	84,90	4,68	99,36	04/2008	6948,82	110,65	98,10	4,40	101,28	01/2017	11535,31			0,25	

Liniové grafy vstupních časových řad – akciové indexy

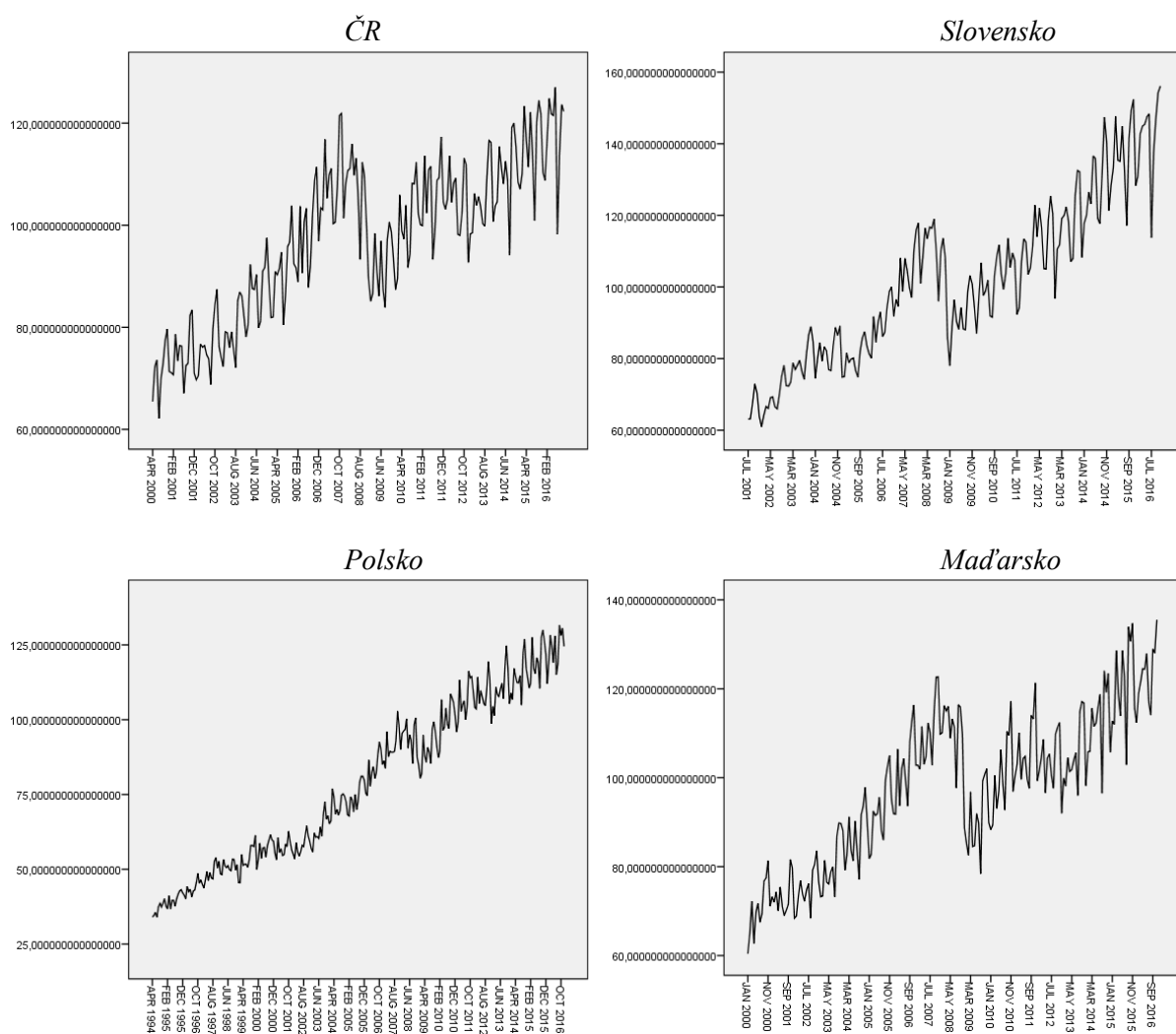
Akciové indexy



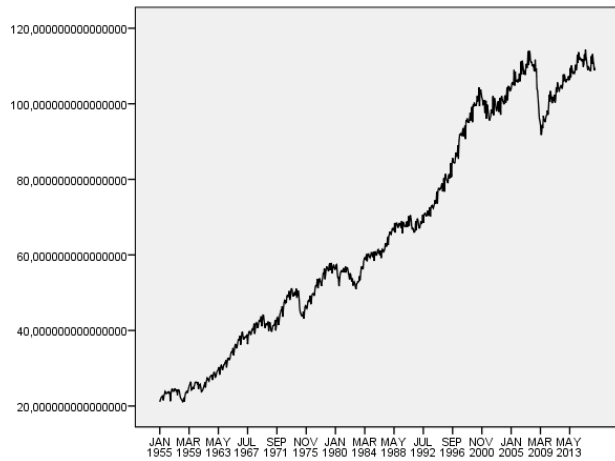


Zdroj: Vlastní zpracování

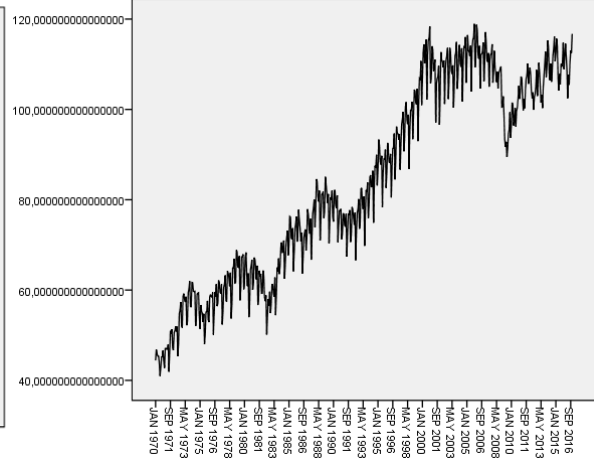
IPP



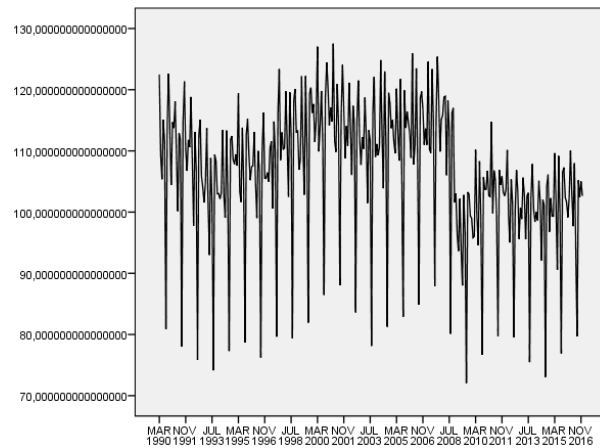
USA



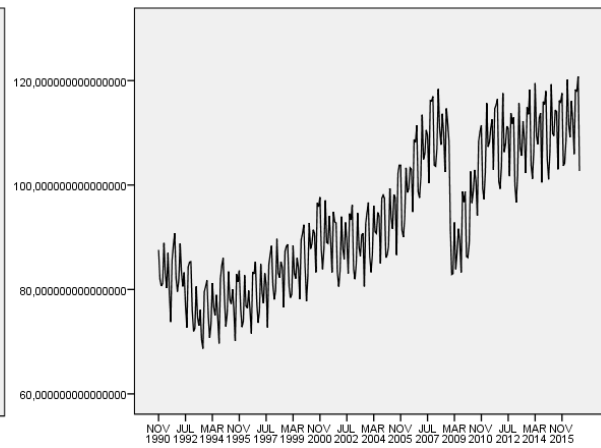
Kanada



Francie



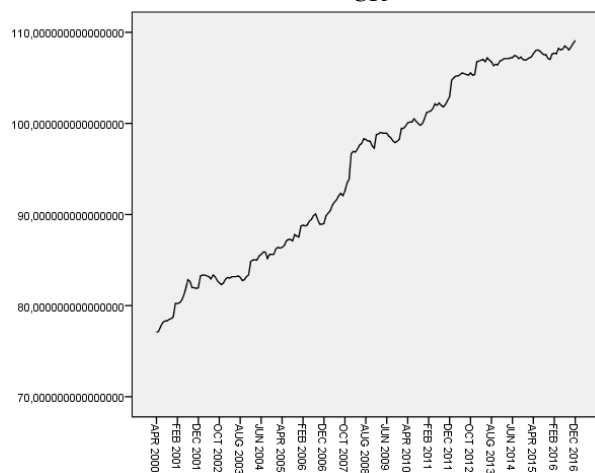
Německo



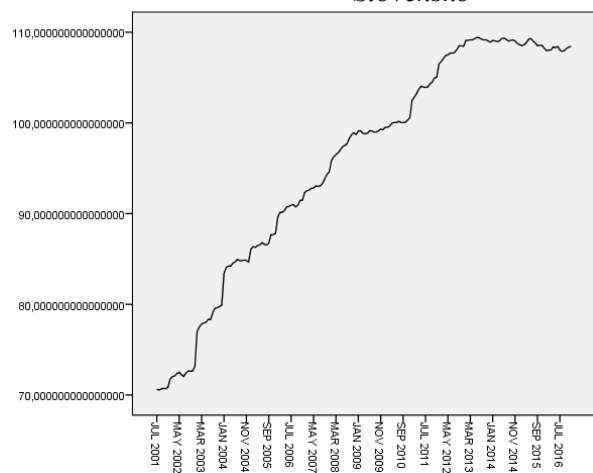
Zdroj: Vlastní zpracování

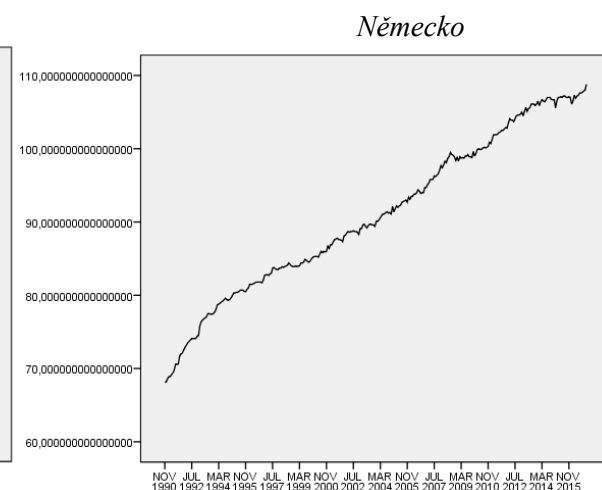
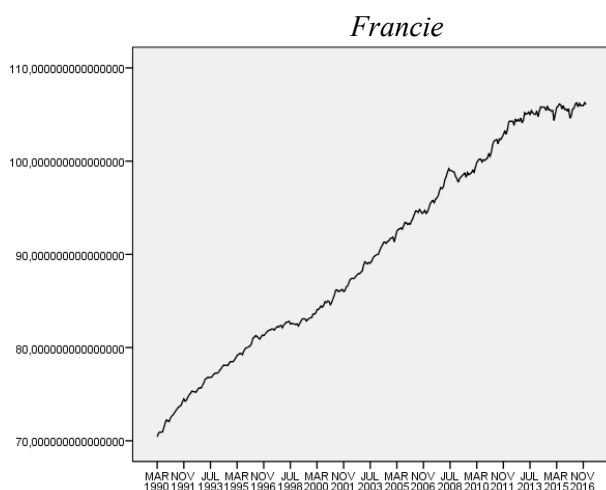
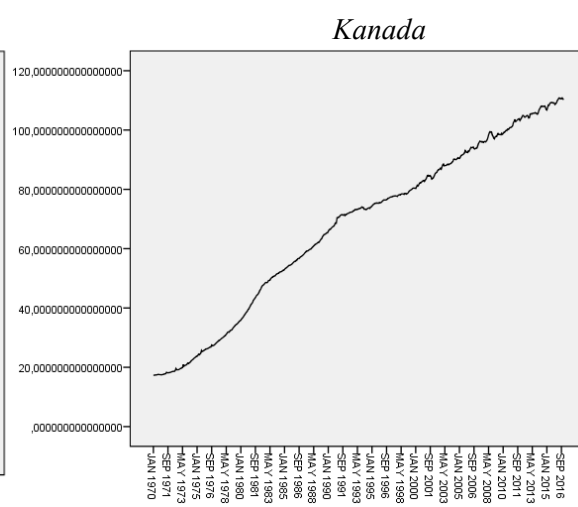
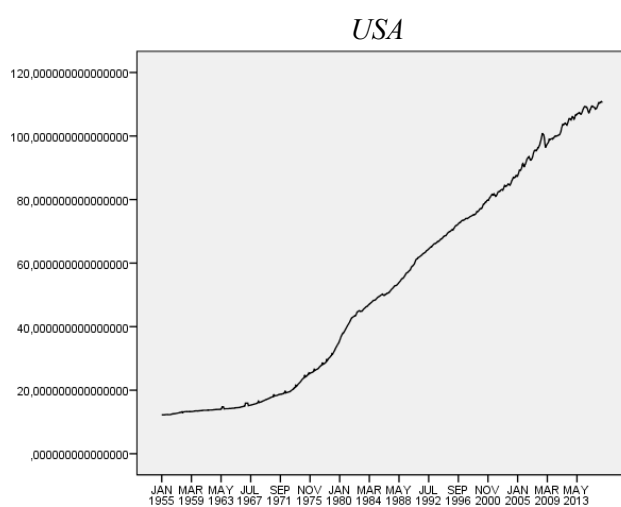
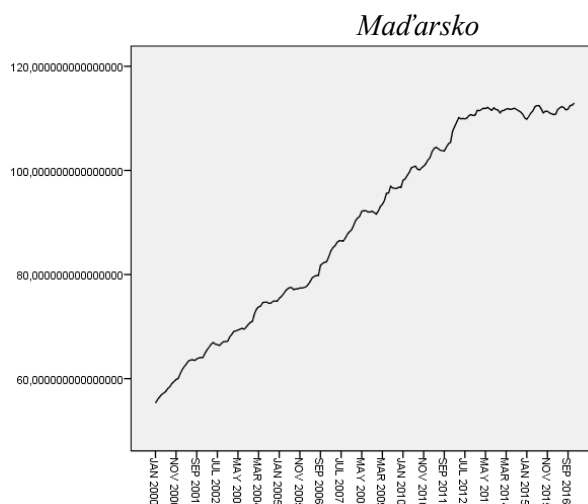
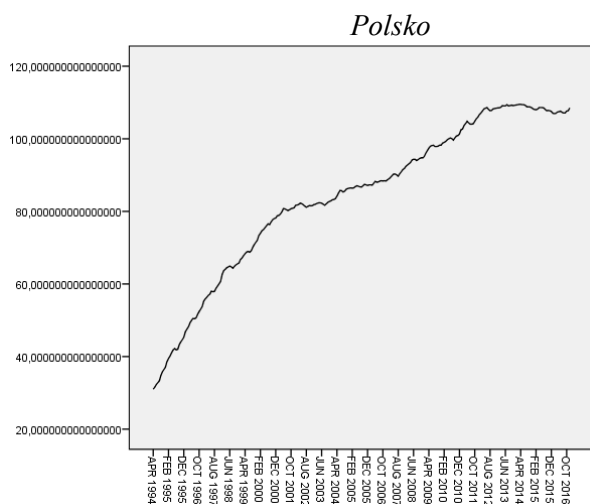
CPI

ČR



Slovensko

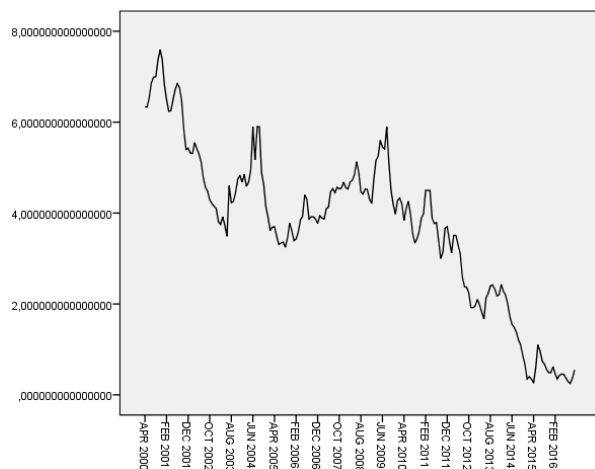




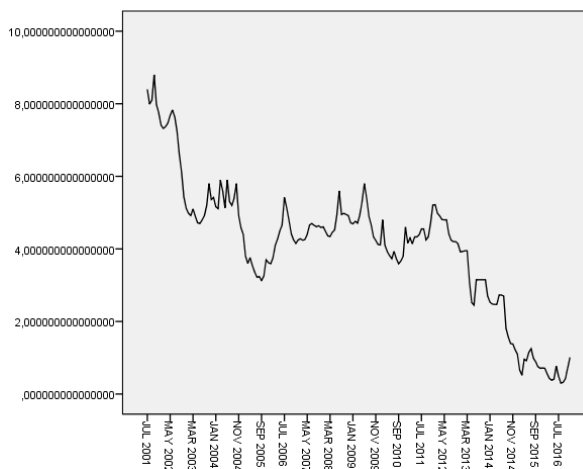
Zdroj: Vlastní zpracování

Úroková sazba

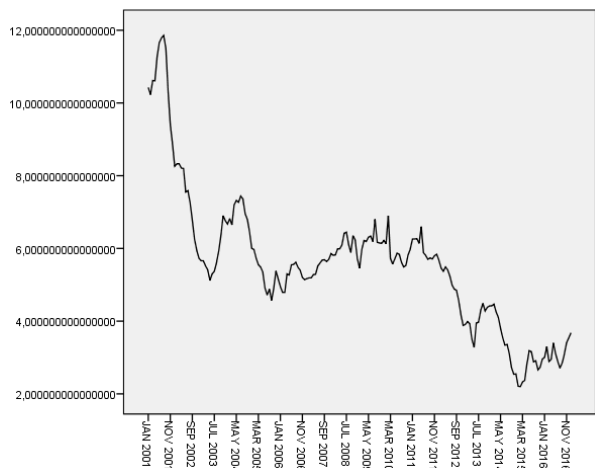
ČR



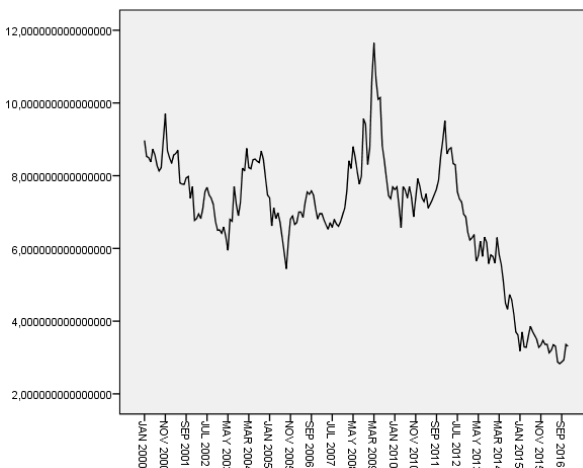
Slovensko



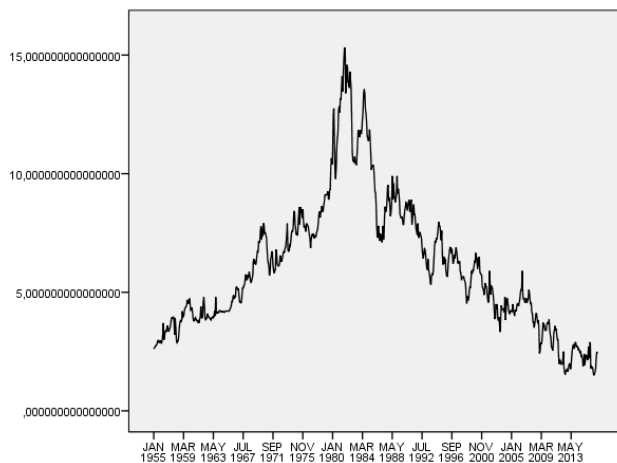
Polsko



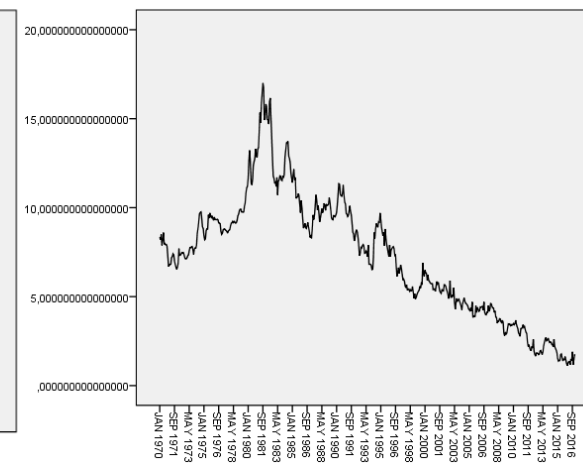
Maďarsko



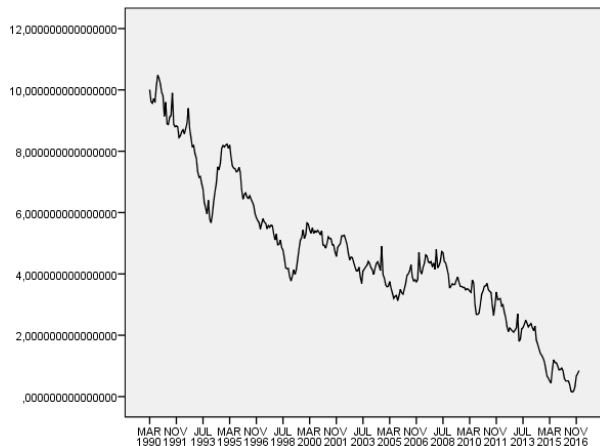
USA



Kanada



Francie



Německo



Zdroj: Vlastní zpracování

BCI

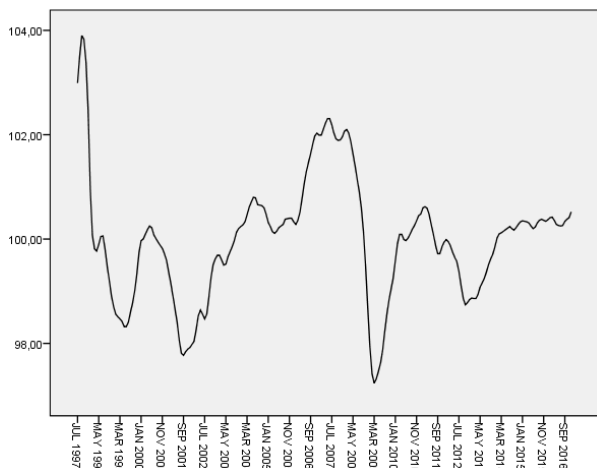
ČR



Slovensko



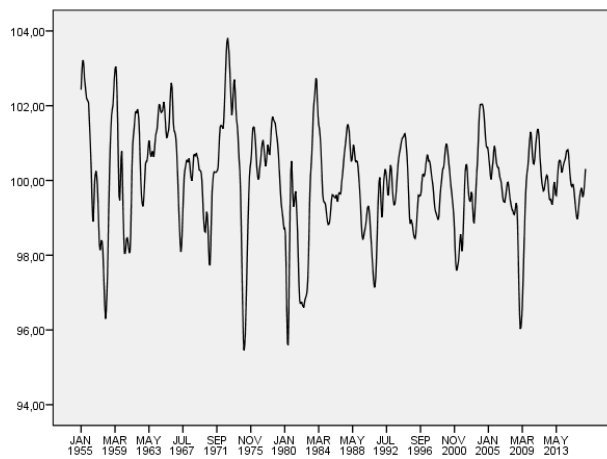
Polsko



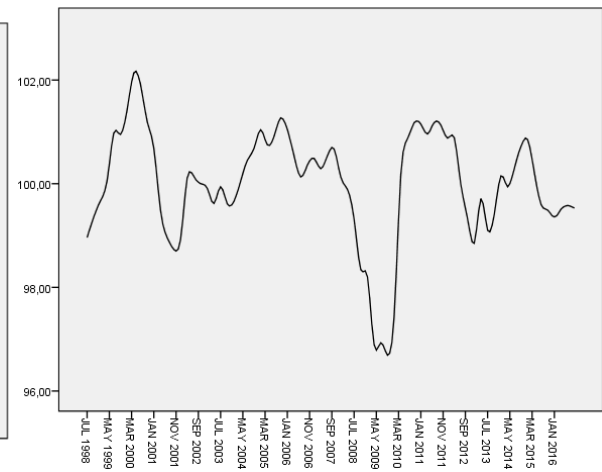
Maďarsko



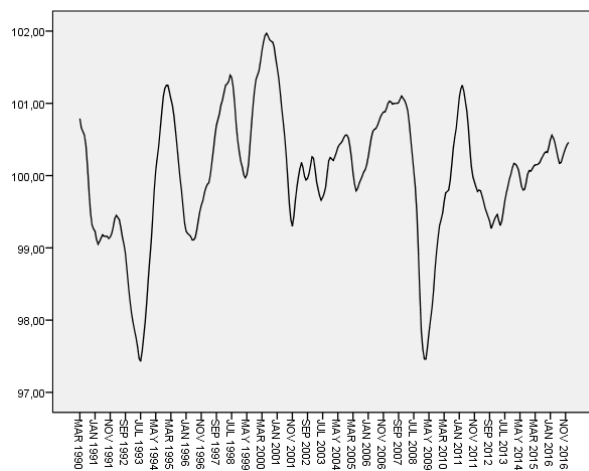
USA



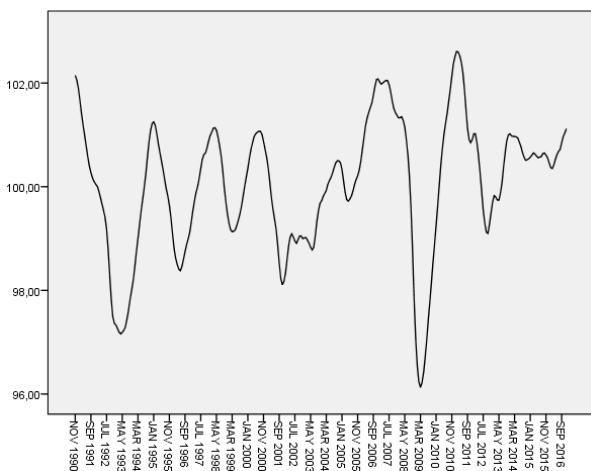
Kanada



Francie



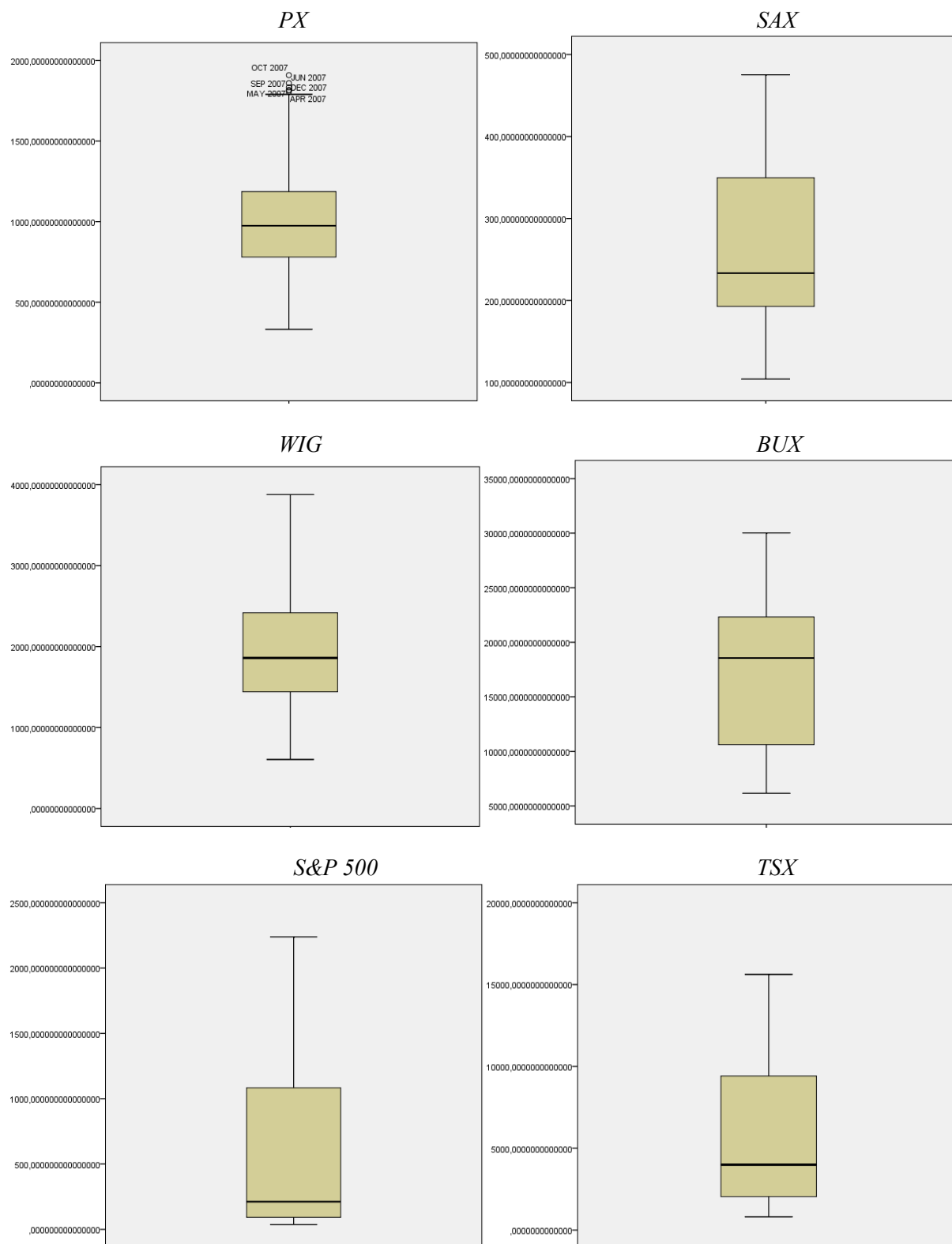
Německo

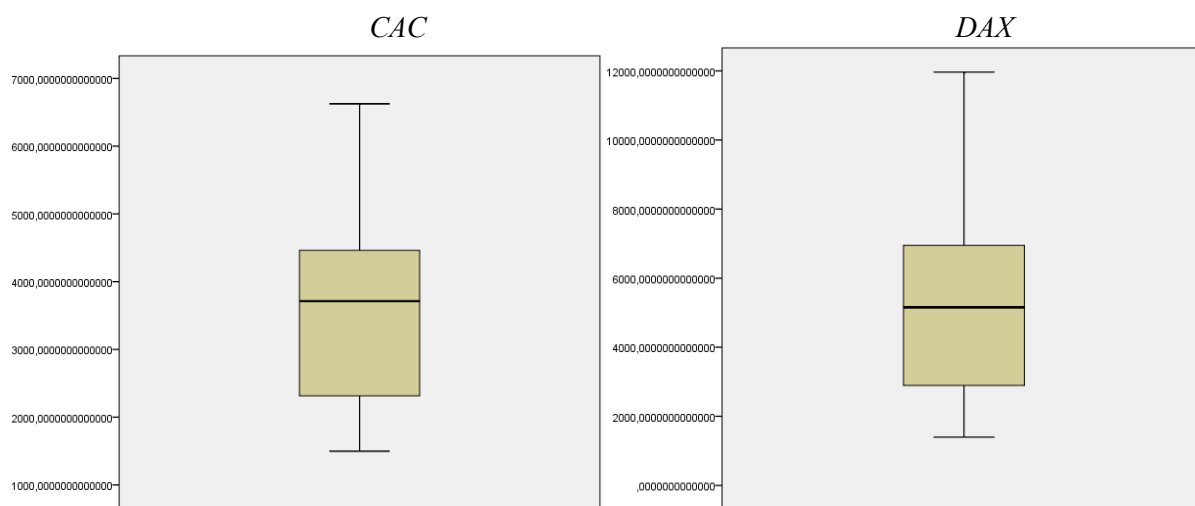


Zdroj: Vlastní zpracování

Boxploty vstupních časových řad

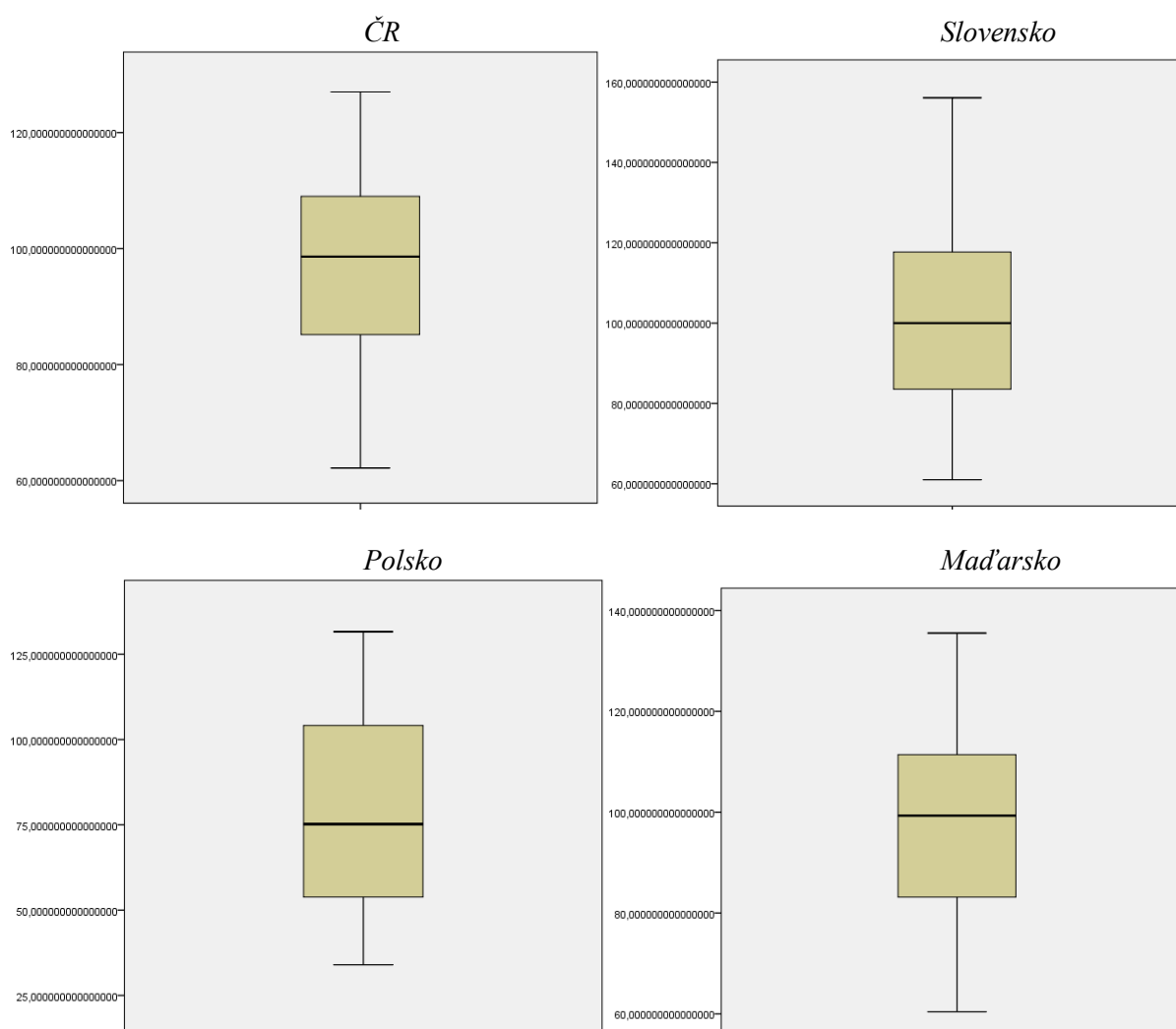
Akciové indexy

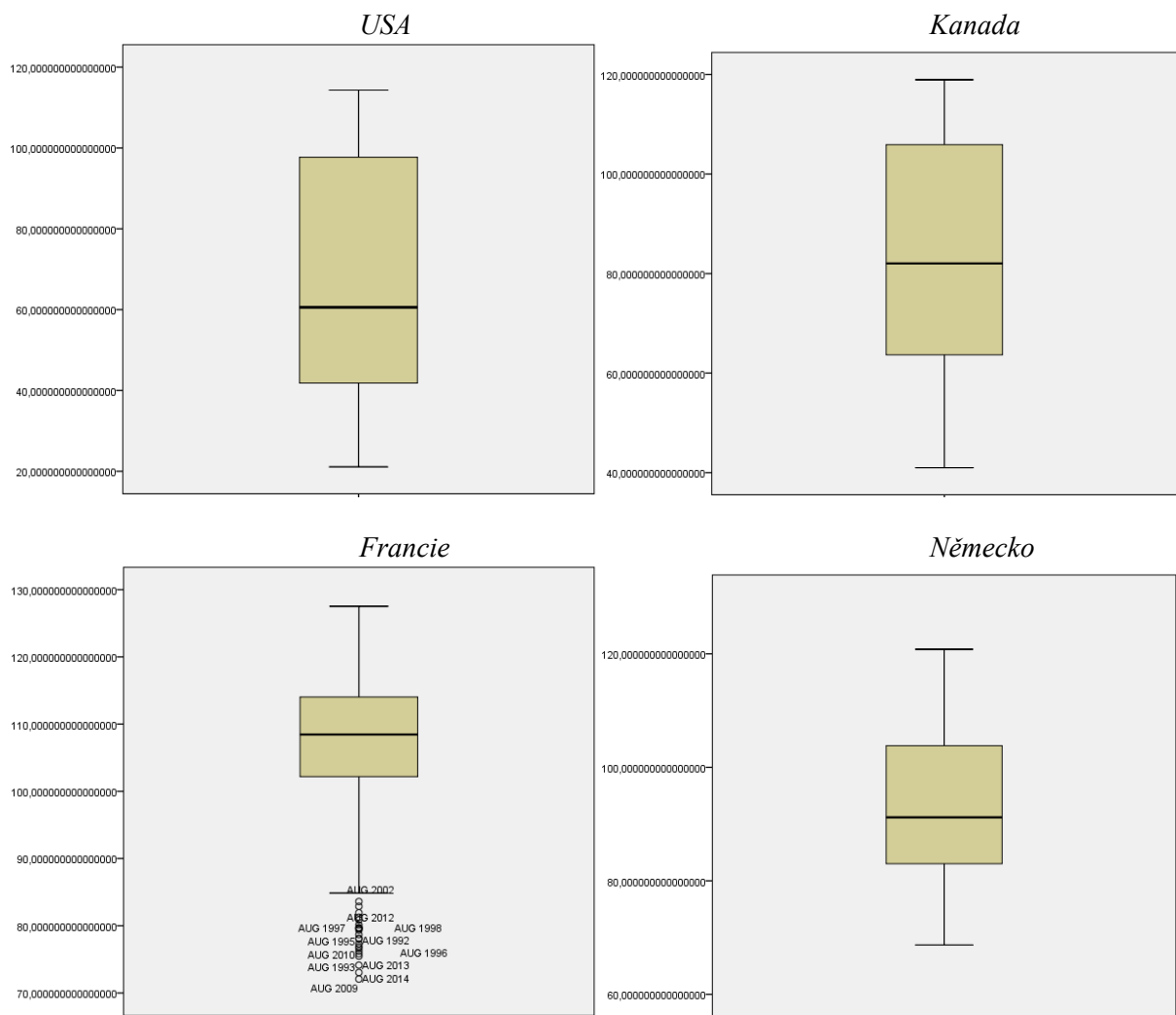




Zdroj: Vlastní zpracování

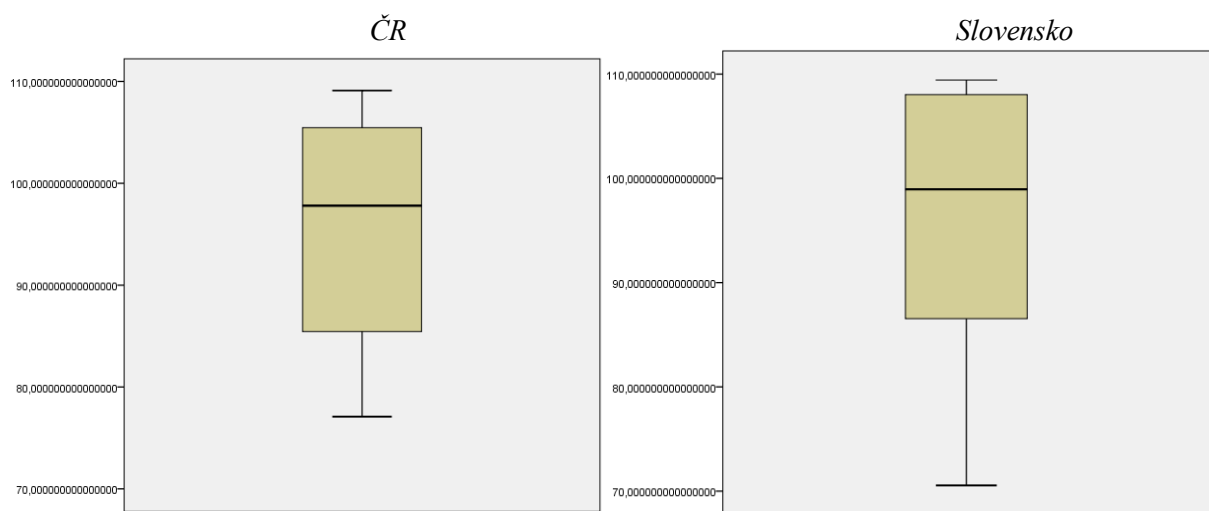
IPP

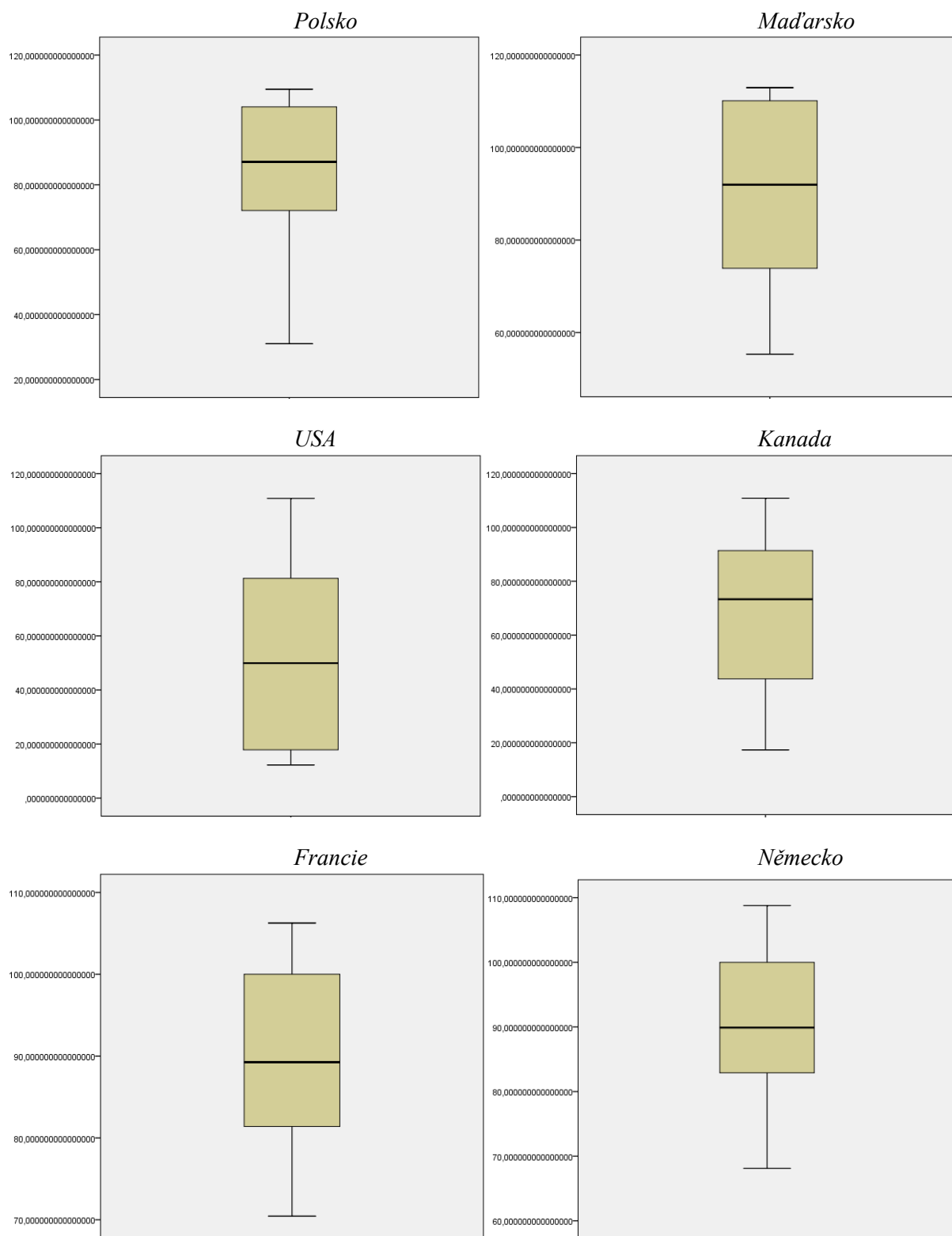




Zdroj: Vlastní zpracování

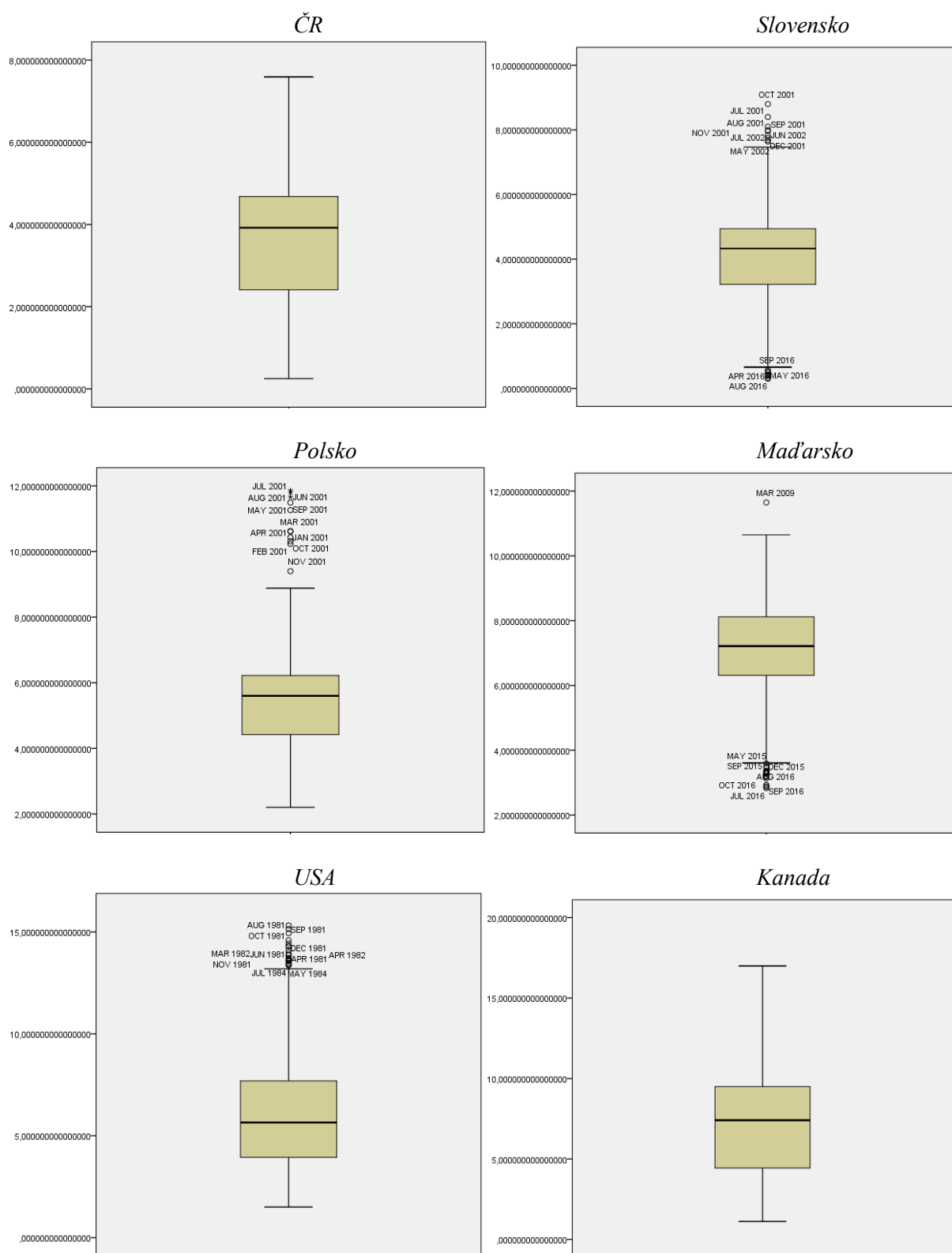
CPI

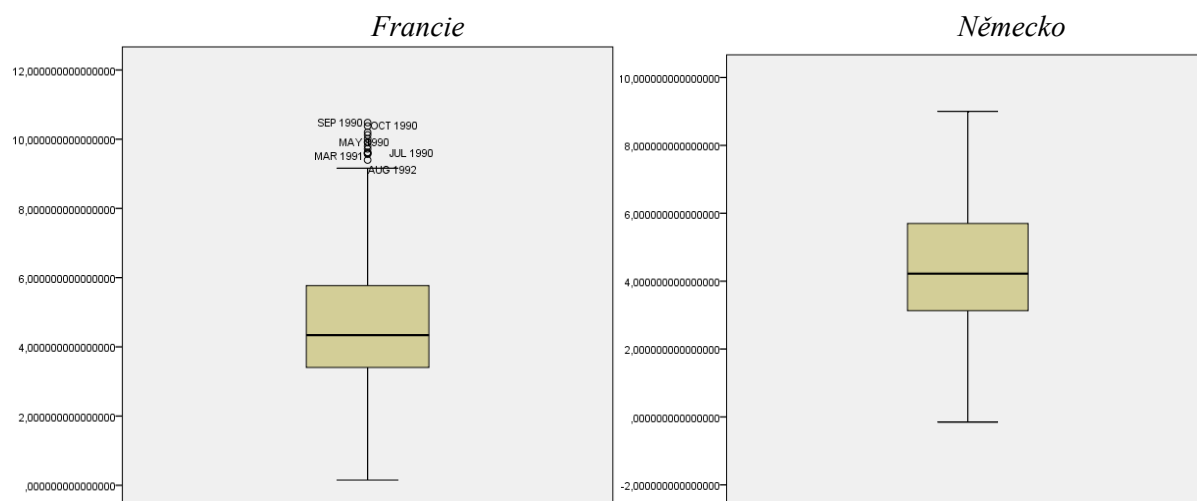




Zdroj: Vlastní zpracování

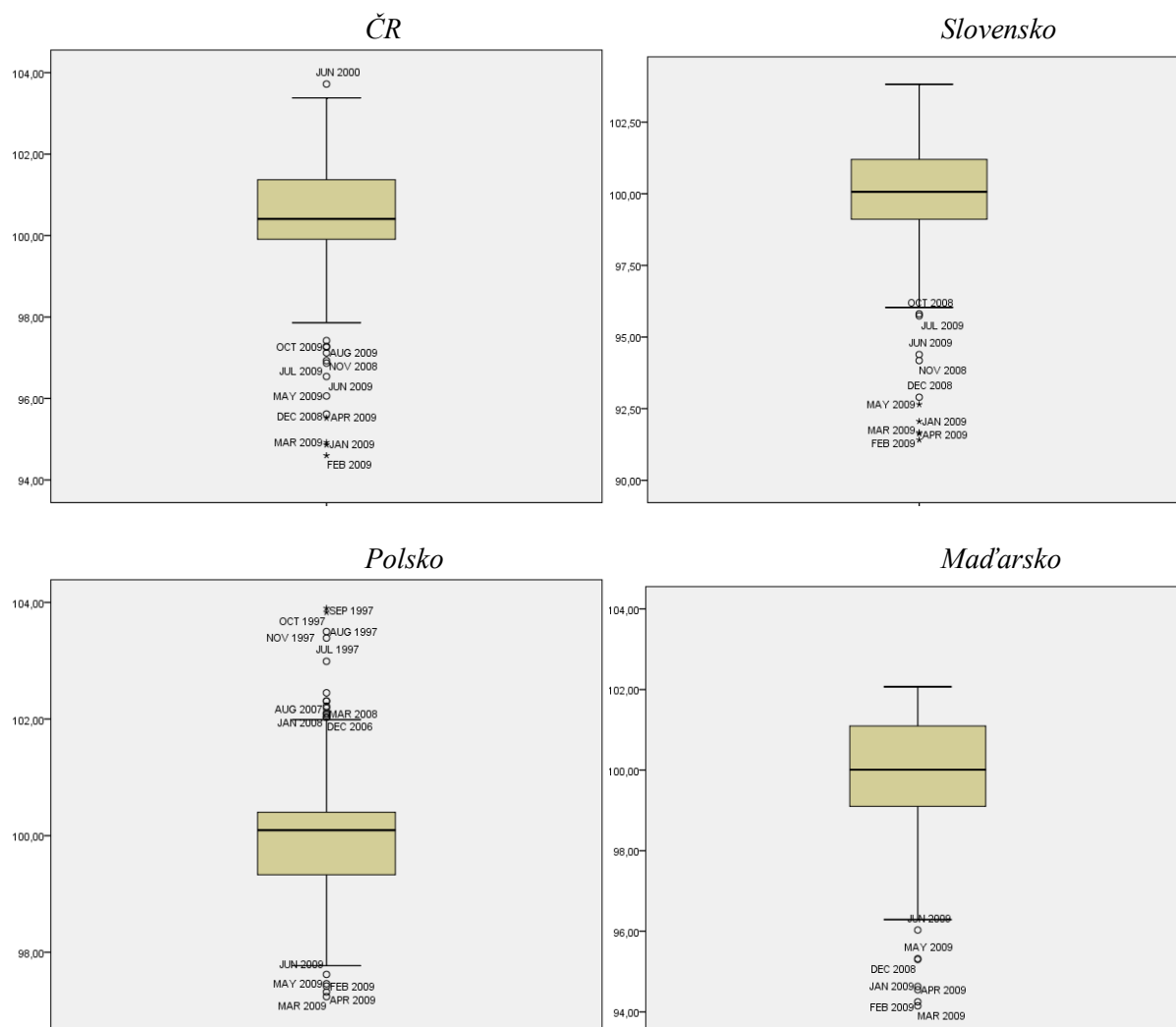
Úroková sazba

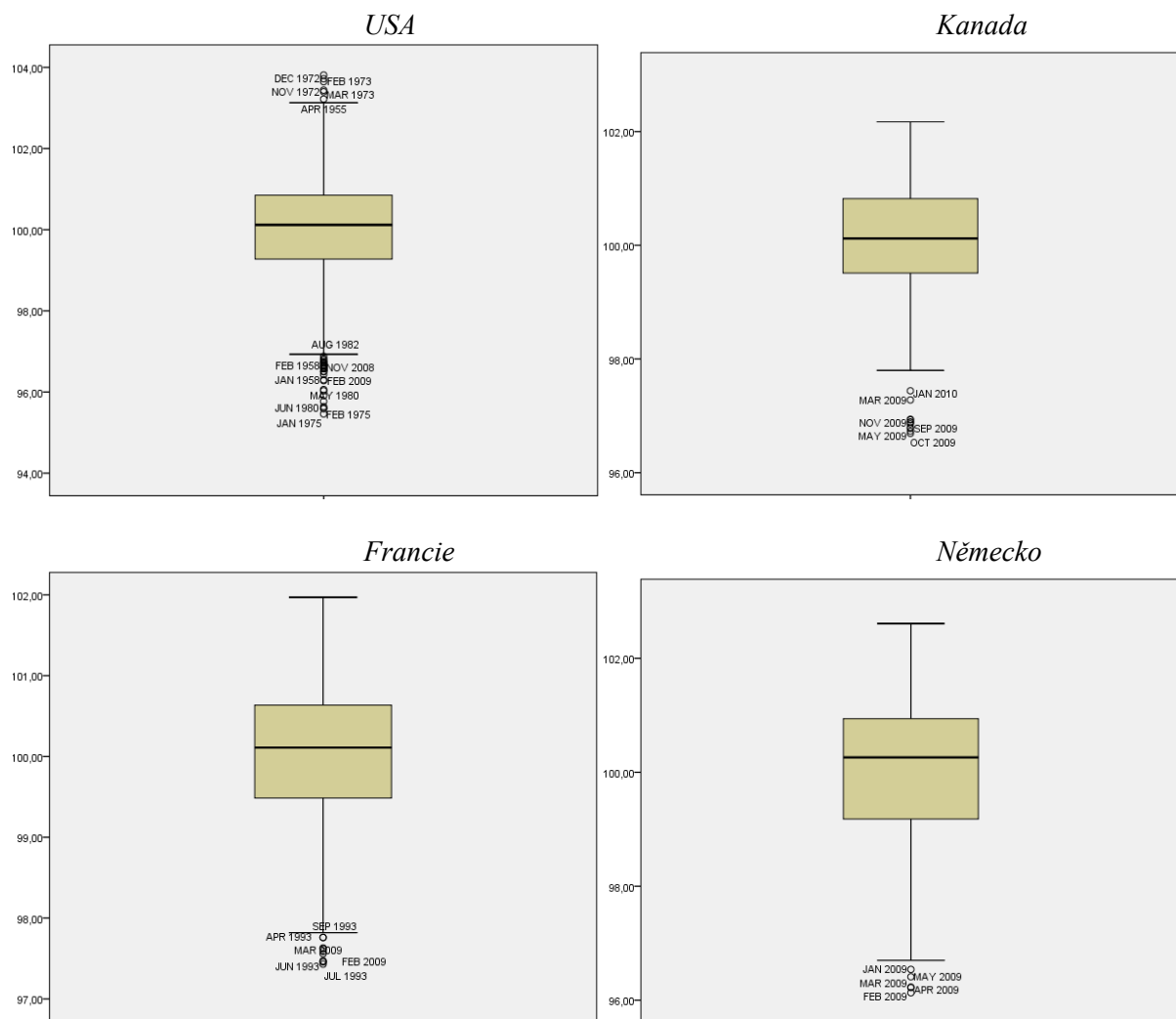




Zdroj: Vlastní zpracování

BCI

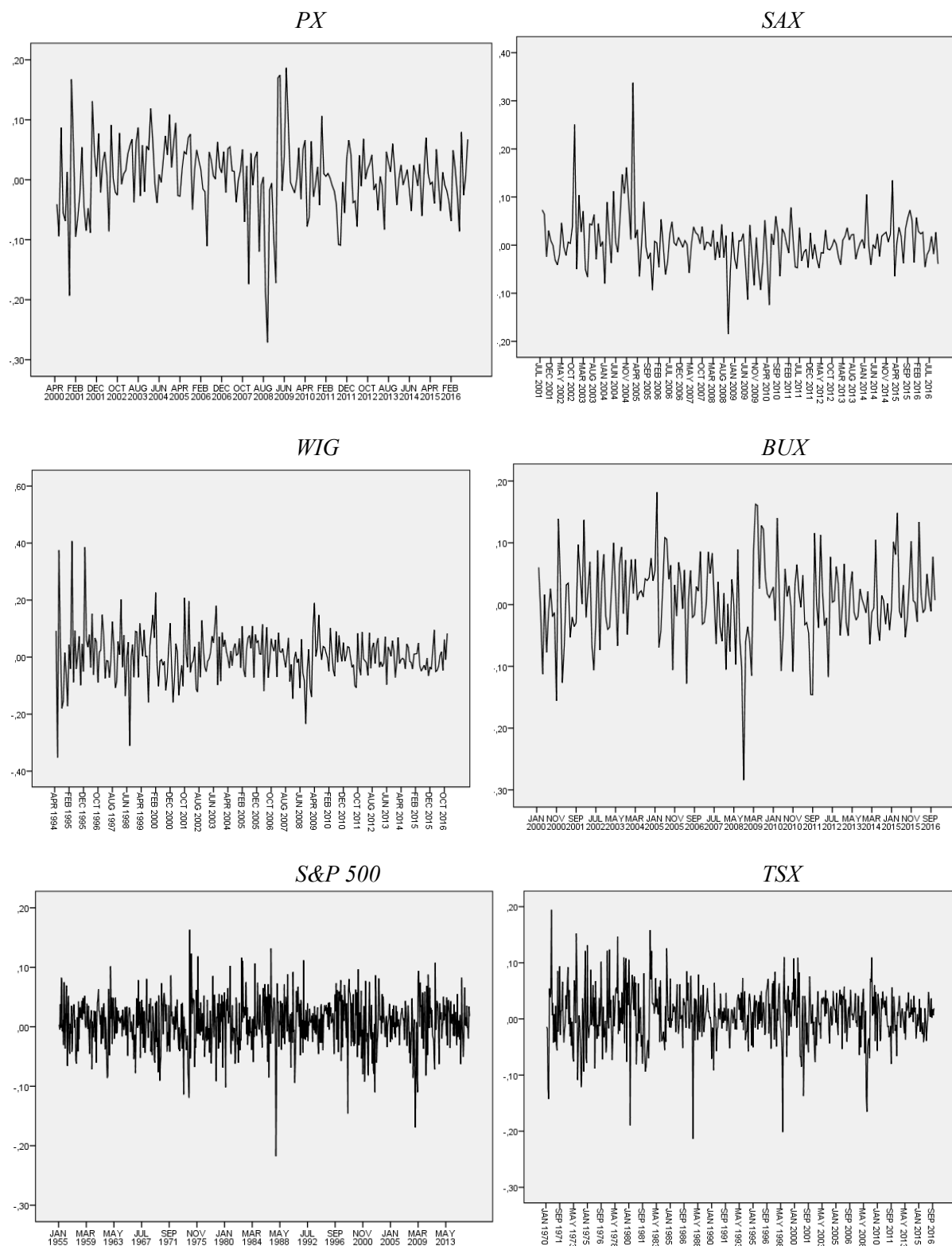


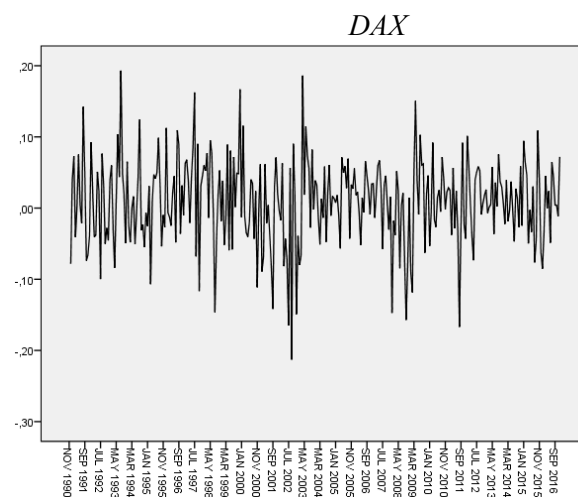
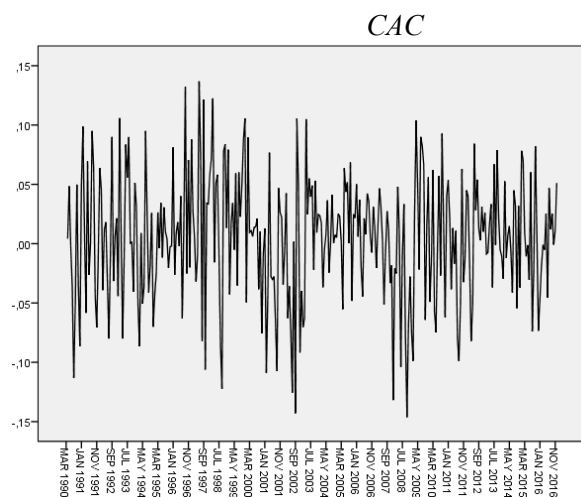


Zdroj: Vlastní zpracování

Liniové grafy transformovaných časových řad

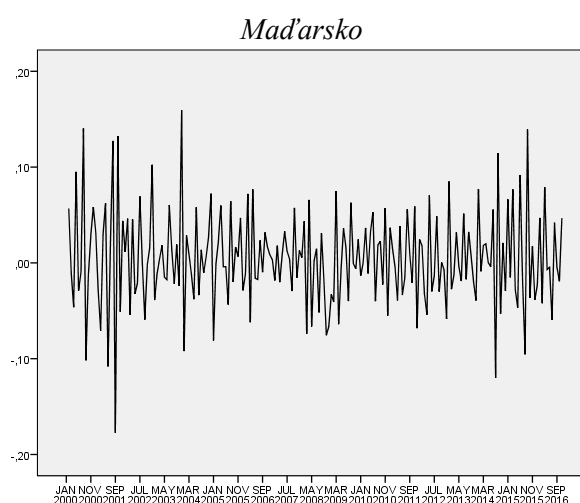
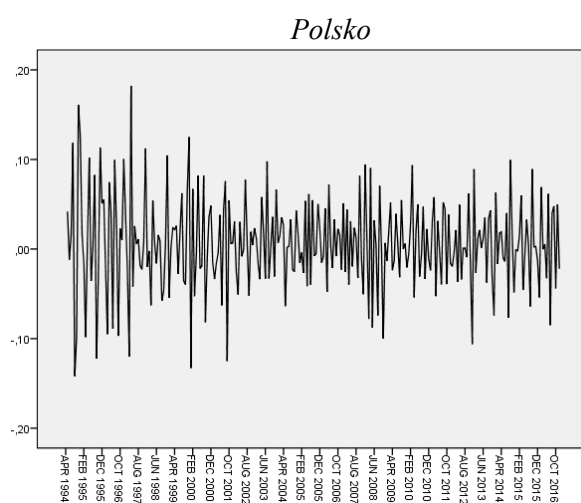
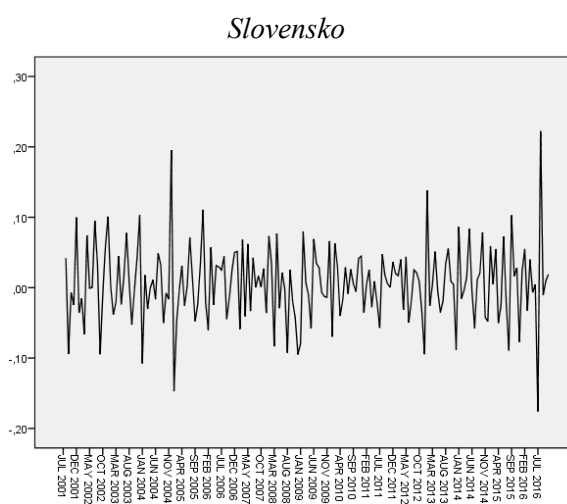
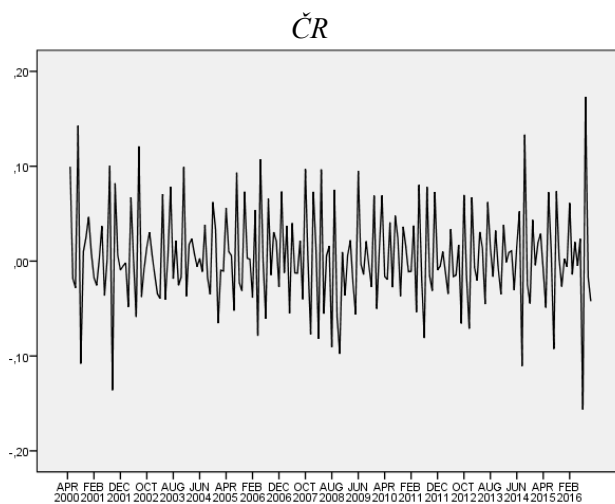
Akciové indexy



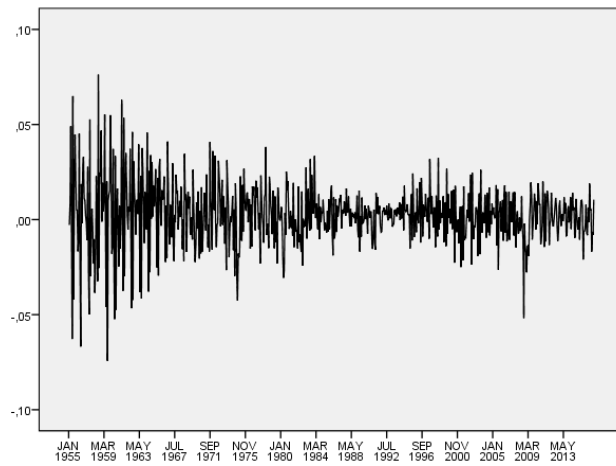


Zdroj: Vlastní zpracování

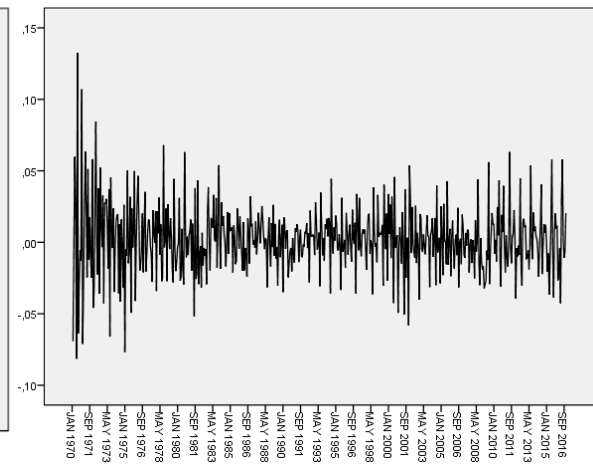
IPP



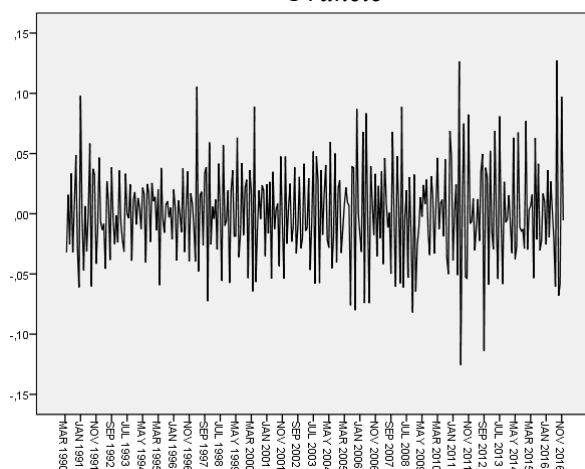
USA



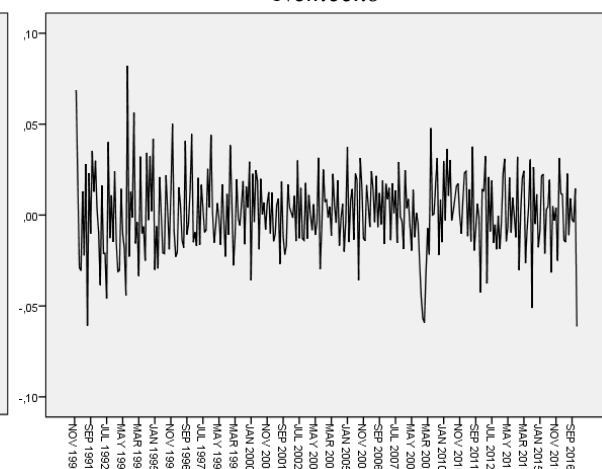
Kanada



Francie



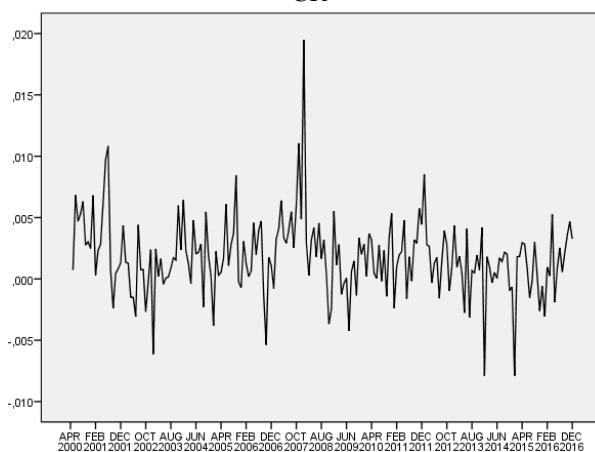
Německo



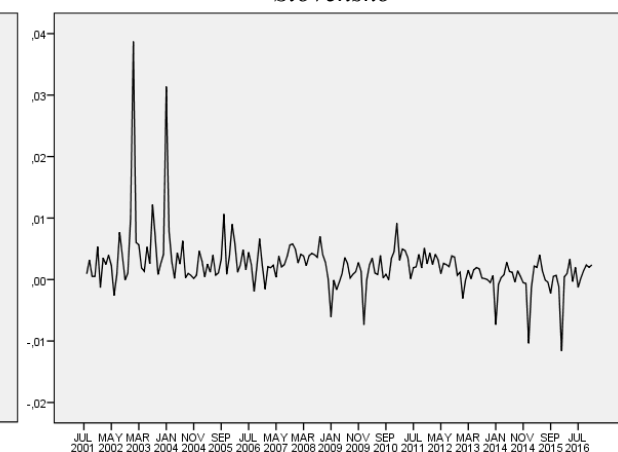
Zdroj: Vlastní zpracování

CPI

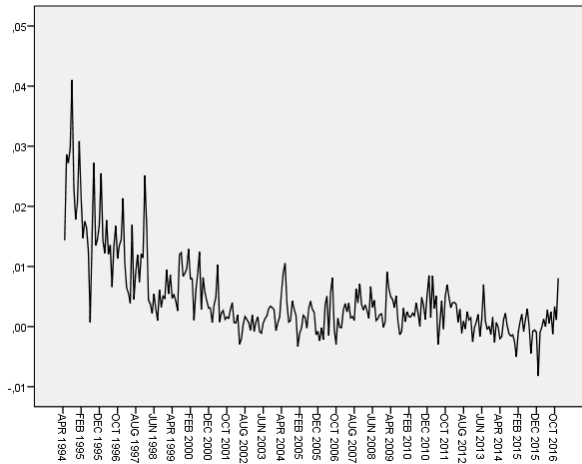
ČR



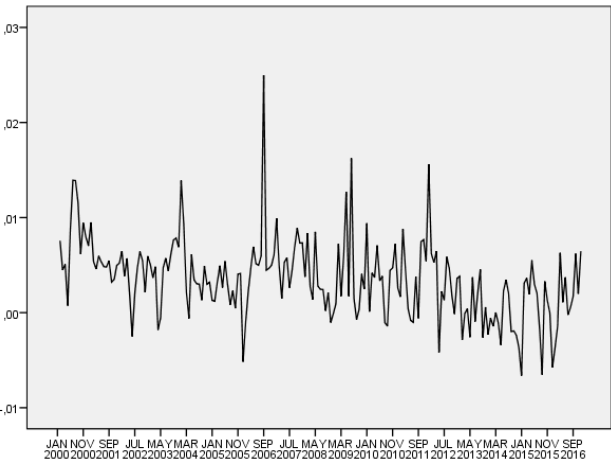
Slovensko



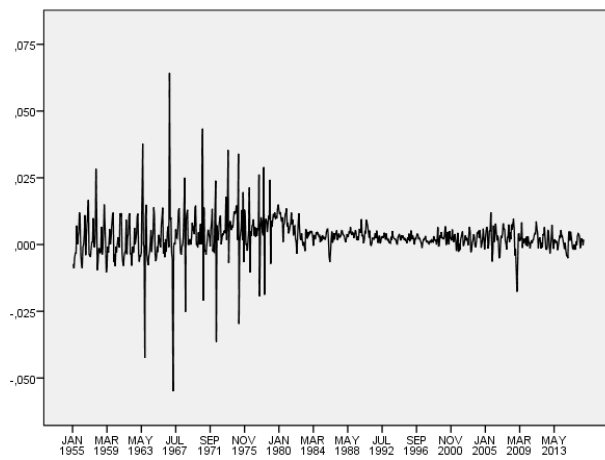
Polsko



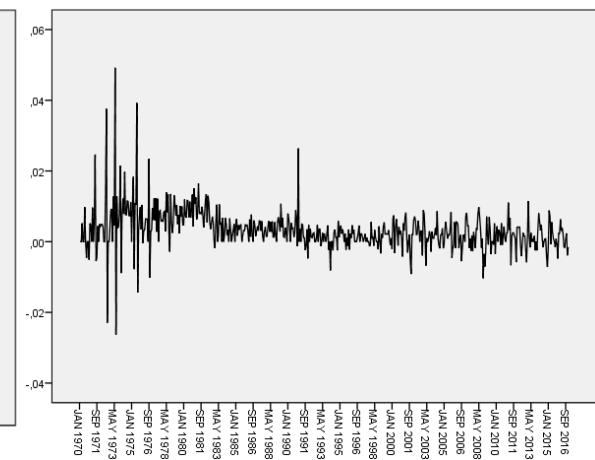
Maďarsko



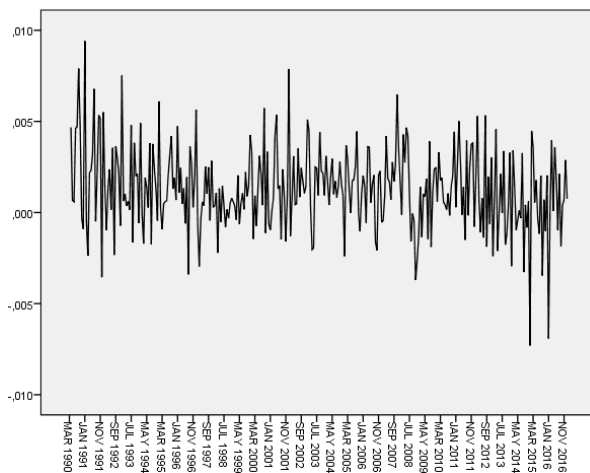
USA



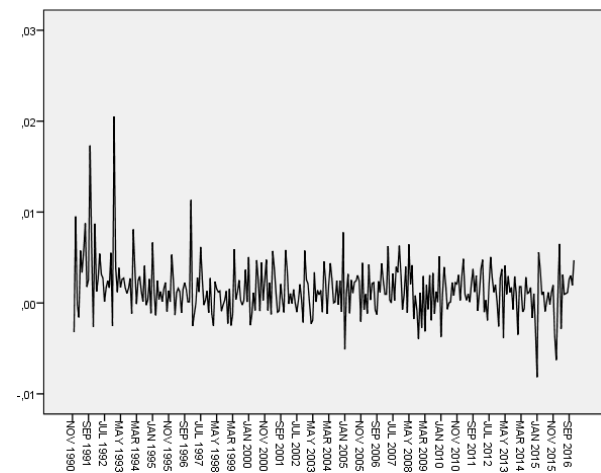
Kanada



Francie



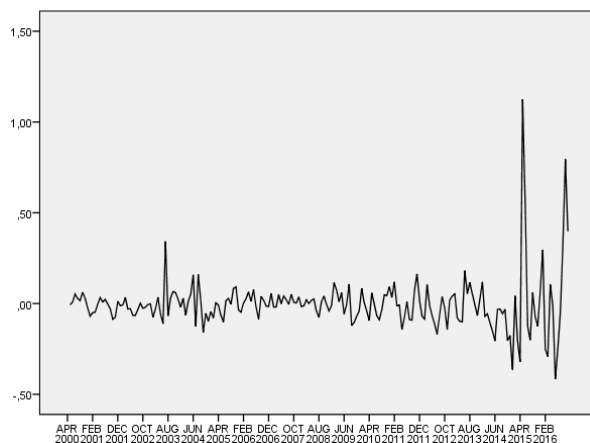
Německo



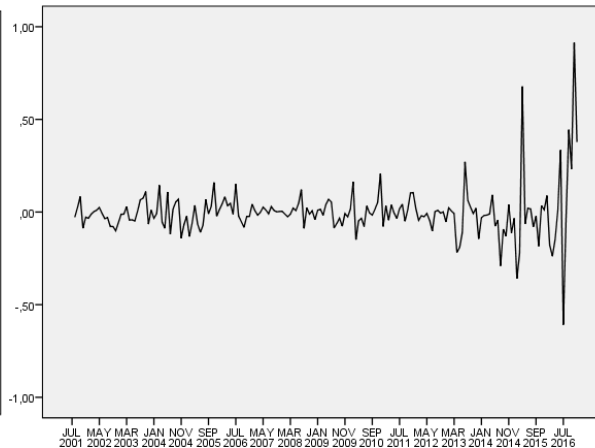
Zdroj: Vlastní zpracování

Úroková sazba

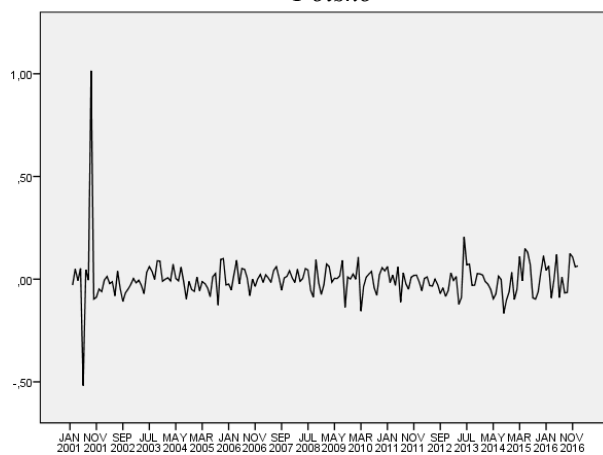
ČR



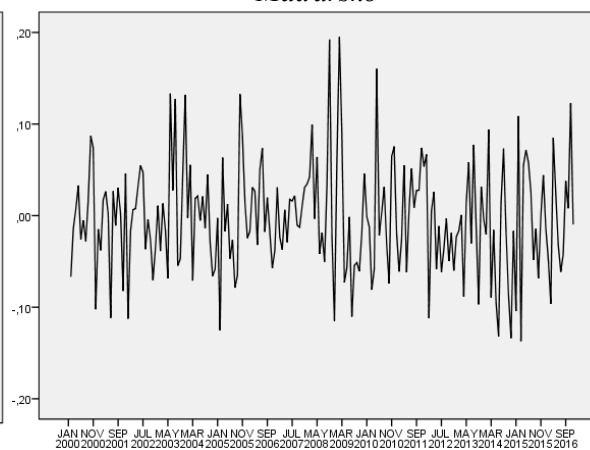
Slovensko



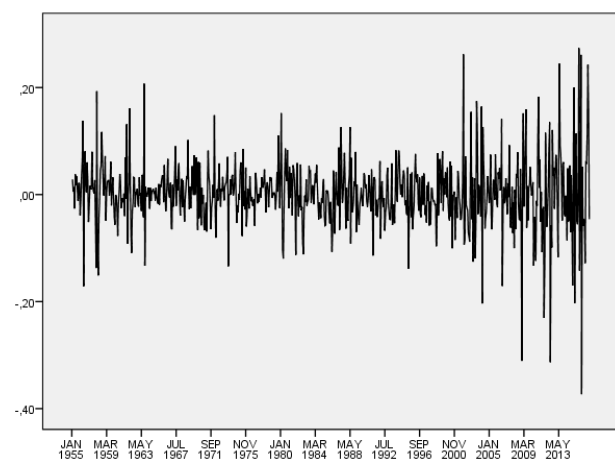
Polsko



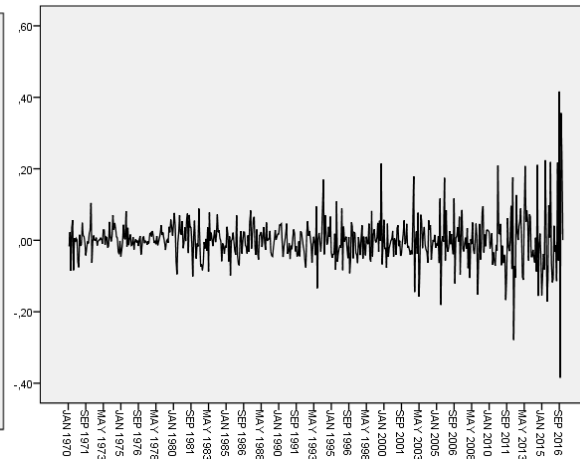
Maďarsko



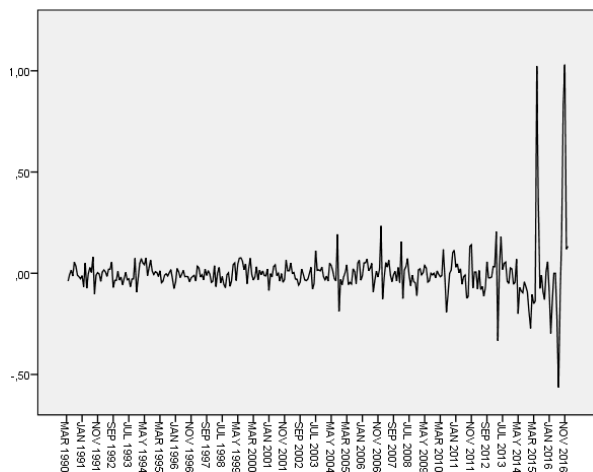
USA



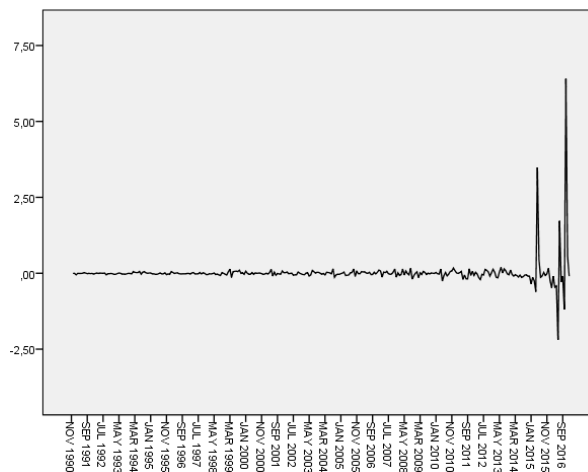
Kanada



Francie



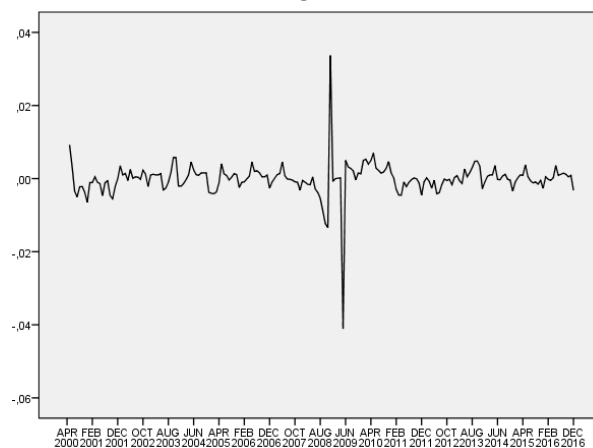
Německo



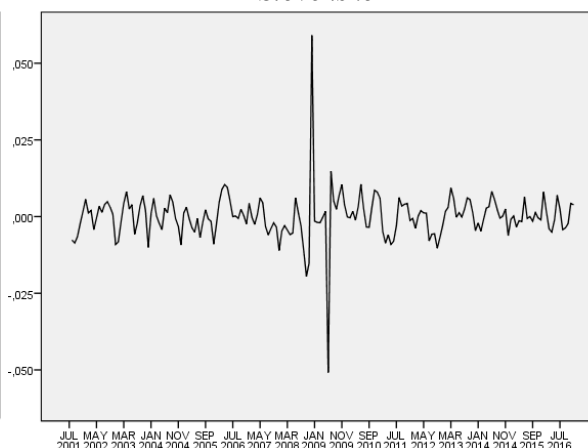
Zdroj: Vlastní zpracování

BCI

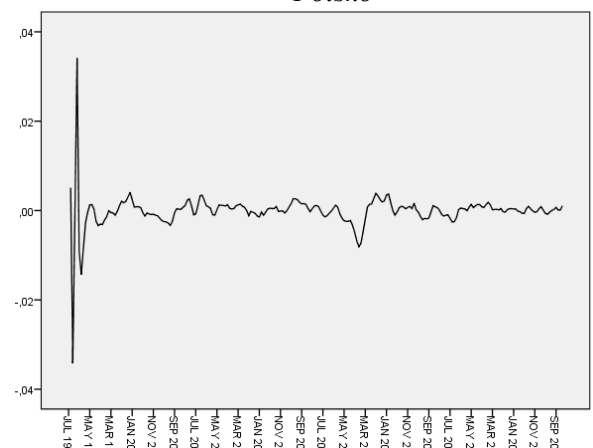
ČR



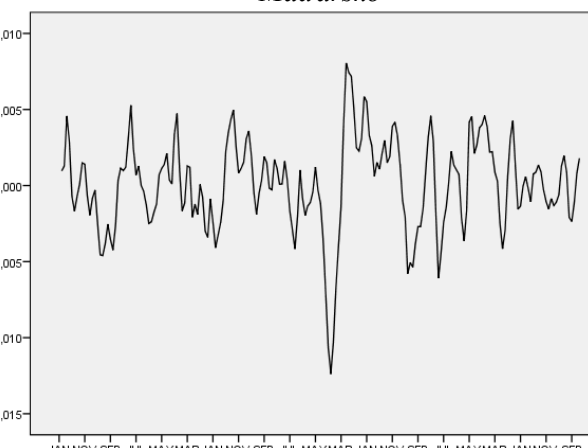
Slovensko



Polsko

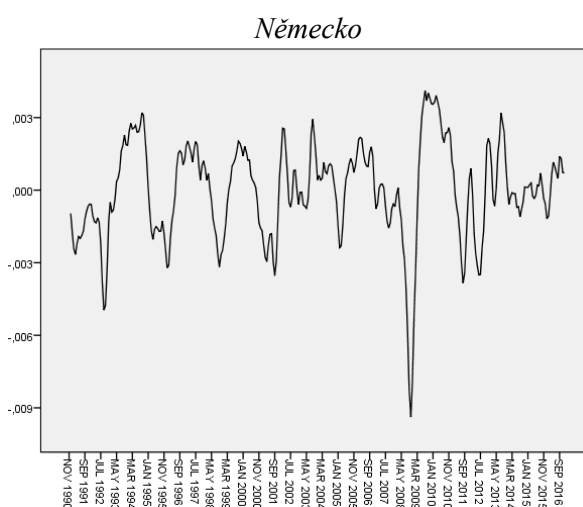
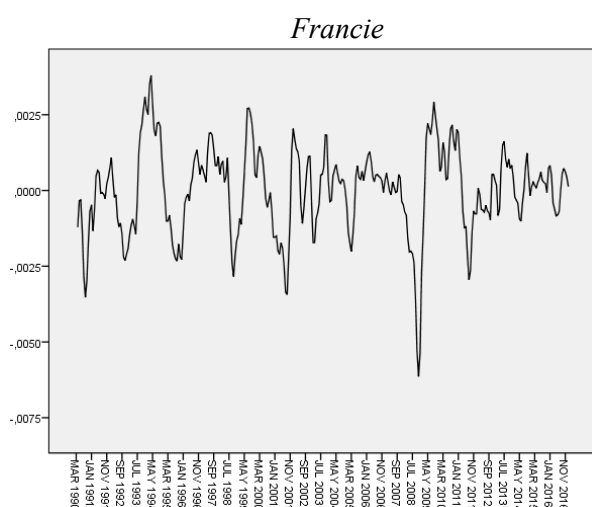
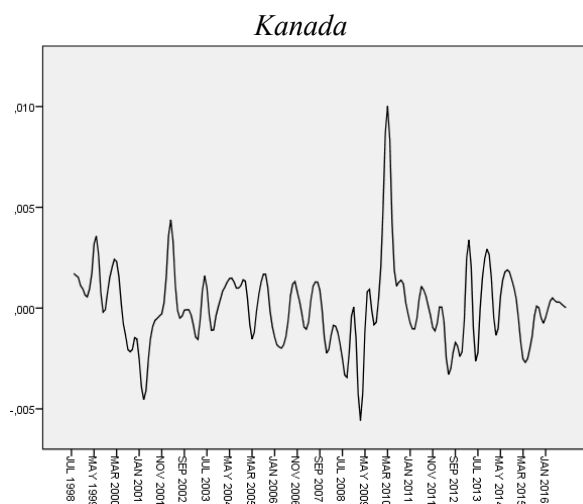
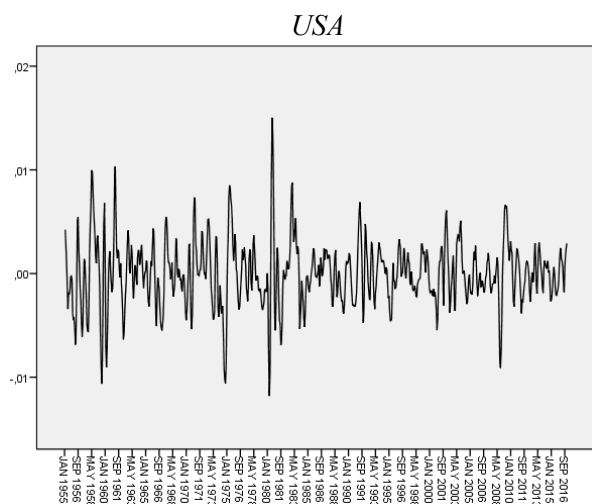


Maďarsko



Polsko

Maďarsko



Zdroj: Vlastní zpracování

Korelační koeficienty

	t-7	t-6	t-5	t-4	t-3	t-2	t-1	t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	t+6	t+7
IPP															
PX	0,098	-0,038	-0,051	0,041	-0,071	0,055	0,114	0,002	0,018	0,058	-0,038	0,055	0,064	-0,064	0,090
SAX	0,124	-0,002	-0,107	0,074	0,040	0,088	-0,106	0,051	0,033	-0,016	0,007	-0,039	0,036	-0,061	-0,011
WIG	-0,017	-0,023	0,021	0,000	0,043	0,016	0,040	0,096	-0,036	-0,077	0,003	0,122	-0,055	0,071	-0,012
BUX	-0,083	-0,096	0,045	-0,027	-0,009	0,038	0,051	0,055	0,011	0,042	0,034	0,140	-0,063	-0,009	0,111
S&P 500	0,001	-0,038	-0,047	0,026	0,010	-0,016	-0,008	0,018	0,042	0,036	0,110	0,065	0,092	0,086	0,009
TSX	-0,048	0,019	-0,040	0,056	0,020	0,069	-0,051	-0,073	0,060	-0,014	0,178	0,004	0,017	0,109	-0,022
CAC	0,102	-0,062	-0,003	0,012	0,013	-0,025	0,077	0,019	0,022	-0,030	0,058	0,025	0,085	-0,034	0,001
DAX	-0,062	-0,043	-0,049	0,026	-0,067	0,062	-0,042	0,108	0,038	0,055	0,124	0,178	0,016	0,035	-0,013
CPI															
PX	0,078	-0,037	0,040	-0,079	-0,090	-0,047	0,061	-0,139	-0,050	-0,138	0,011	-0,053	-0,148	-0,014	-0,107
SAX	0,032	0,023	-0,022	-0,035	-0,047	0,010	-0,024	0,016	-0,015	0,033	0,031	0,015	0,023	-0,006	0,013
WIG	0,030	-0,024	0,062	-0,010	0,042	0,056	0,045	0,045	0,028	0,049	-0,076	0,001	0,015	0,018	0,041
BUX	-0,017	-0,097	-0,123	-0,105	-0,009	0,048	0,028	0,076	0,030	0,050	0,032	-0,167	-0,114	-0,104	-0,108
S&P 500	-0,074	0,000	-0,029	0,021	0,023	-0,010	0,007	-0,044	0,009	-0,098	-0,027	0,019	-0,094	-0,049	0,012
TSX	-0,014	-0,006	-0,050	0,034	0,029	0,012	0,030	-0,024	-0,008	-0,024	-0,040	-0,027	0,014	0,006	0,009
CAC	0,056	-0,059	-0,073	-0,043	-0,108	-0,034	-0,006	-0,056	0,070	0,028	0,026	-0,056	0,035	-0,058	-0,066
DAX	0,076	-0,001	-0,014	-0,001	-0,099	-0,040	0,011	0,082	0,036	0,038	-0,067	0,028	0,024	-0,076	0,000
Úroková sazba															
PX	-0,033	0,017	-0,076	-0,014	0,027	0,033	-0,011	-0,012	-0,016	0,055	0,032	-0,068	0,038	-0,003	-0,047
SAX	0,041	0,015	0,011	0,020	-0,096	-0,010	-0,013	-0,123	-0,087	0,042	-0,039	-0,039	-0,093	-0,129	-0,014
WIG	-0,148	-0,074	-0,019	0,013	0,006	0,065	0,111	-0,115	-0,047	-0,023	0,009	0,118	-0,035	-0,091	-0,116
BUX	-0,024	0,058	-0,083	-0,047	0,032	0,145	-0,017	-0,345	-0,151	0,011	0,030	-0,104	-0,028	-0,064	-0,012
S&P 500	-0,037	-0,057	-0,036	-0,048	0,000	0,020	-0,051	-0,017	0,068	0,062	0,066	-0,082	0,023	0,045	-0,053
TSX	-0,021	0,027	-0,032	0,026	-0,003	-0,006	-0,040	-0,037	-0,007	0,023	0,013	0,007	0,017	0,036	-0,030
CAC	-0,077	-0,025	0,011	-0,014	-0,056	0,056	-0,009	-0,041	0,031	0,090	0,067	0,042	0,012	0,033	-0,037
DAX	-0,051	-0,014	0,039	-0,025	-0,032	-0,020	0,032	0,022	-0,018	0,018	0,023	0,044	-0,031	0,021	-0,044
BCI															
PX	0,133	0,023	-0,017	0,152	0,184	-0,089	-0,008	0,105	0,033	-0,168	0,122	0,107	-0,003	-0,038	0,304
SAX	-0,045	0,033	0,074	0,153	0,071	-0,086	0,097	0,036	-0,149	-0,131	-0,003	0,041	-0,001	-0,120	0,007
WIG	0,002	-0,024	-0,061	-0,019	0,083	0,072	0,140	0,035	-0,012	0,151	0,197	0,093	0,056	0,027	0,015
BUX	-0,138	-0,128	-0,117	-0,060	0,034	0,114	0,190	0,275	0,316	0,287	0,195	0,105	0,034	0,001	0,038
S&P 500	-0,011	-0,022	-0,029	0,009	0,021	0,054	0,093	0,178	0,226	0,206	0,178	0,123	0,075	0,029	-0,022
TSX	0,130	0,158	0,150	0,097	0,042	0,044	0,099	0,150	0,178	0,164	0,143	0,138	0,147	0,144	0,125
CAC	-0,047	-0,067	-0,042	0,013	0,055	0,078	0,148	0,252	0,296	0,253	0,189	0,119	0,119	0,108	0,050
DAX	-0,029	-0,029	-0,020	0,007	0,068	0,130	0,189	0,244	0,261	0,244	0,196	0,136	0,096	0,066	0,041

